用 户 手 册

GRAPHI-Q
GRQ-3100 SERIES



多功能数字信号处理器

SABINE®
ADAPTIVE AUDIO

www.Sabine.com

目录

功能简介

GRQ-3101（1U，单通道，一进两出）

GRQ-3102 （2U，双通道，二进两出）

GRQ-3101S （1U，空白前面板从机，单通道，一进两出）

GRQ-3102S （1U，空白前面板从机，双通道，二进两出）

GRQ 遥控软件（微软视窗操作系统上运行）附于每套设备内；每个 COM 端口最多可控制 8 台 Graphi-Q 均衡器（最多两个 COM 端口）

· " 模拟风格"前面板控制；数字化信号路径

· "Tweek-n-peek"功能：LED 显示屏显示前面板调节的所有参数

· 24bit A/D 和 D/A 变换装置，32bit 处理器

· 频率响应范围 20Hz 到 20KHz

· 最大输入/输出信号+29dBV

· 适宜削波电平控制 （用 ClipGuard）

· 浮点 SHARC 处理器

· 动态范围>110dB （用 ClipGuard）

每个通道支持

· 31 段图示 EQ，范围为±6dB 或±12dB（可选择）

· 低通滤波器（3K 到 20K），高通滤波器（1K 到 20K）

· FBX 反馈抑制器：12 个滤波器，TURBO（涡轮增压）模

式。（遥控可设置 Auto Turbo 模式）

· 压缩/限幅器，可调节压缩比 、门限电平和增益。（可遥控调节启动时间，释放时间和拐点）

· 数字延时器，最长延时可达一秒，20ms 可调延时增量

· 为 FBX、EQ 和延时器提供旁通转换，内置 LED 显示灯提供转换指示

· LED 段式指示灯：显示 FBX 滤波器，电平和增益衰减

· LED 点式指示灯：显示 TURBO，遥控，EQ 范围

· LED 字元显示屏：显示延时设置，EQ 推子推高/推低，高通/低通滤波器设置，压缩比，门限电平，增益

背板：

· XLR 和 1/4″TRS 输入输出

· RS-232 串行输入输出(从机前面板有附加串行输入)

· 遥控开关控制 (7 位拨码开关;提供 69 个 Graphi-Q 预设的切换选择)

Graphi-Q 遥控软件功能:

包括所有的前面板控制功能,以及:

· FBX 滤波器深度、带宽调节;向参数滤波器转换功能(深度、带宽以及频率调节)

· 显示、编辑响应曲线

· 图示 EQ 滤波器带宽调节

· 密码保护

· 显示、编辑频率响应曲线

· 69 个用户自定义预设

·每个 COM 端口(可用一个或两个端口)可控制和连接到多达 8 台 Graphi-Q(16 声道)

· 提供 flash RAM 永久免费升级:请访问赛宾网站升级固件软件.(www.Sabine.com)

本用户手册(第九版)适用于赛宾 Graphi-Q 系列并要求:

GRQ Firmwire Version 3.30 (GRQ 固件 3.30 版本)

GRQ Remote Software Version 3.30 (GRQ 遥控软件 3.30 版本)

第一部分:引言

购买赛宾 Graphi-Q 产品是您的英明之举。赛宾一直不懈努力力求带给全世界用户更美妙的声音,而此系列产品代表了赛宾在此领域的最新突破。

赛宾 Graphi-Q 系列不仅具备强劲的配置(图示 EQ、FBX 滤波器、参数滤波器、高通/低通滤波器、延时器、压缩/限幅器),还提供用户界面的选择。

计算机控制:学会享用它吧。在日趋数字化的世界里,计算机遍布了每个角落,但它被认为是利弊兼备的事物。在声学应用领域,它的弊端便表现为人们对控制界面的不熟悉以及控制界面本身的操作限制。很多音响师多年来习惯了模拟控制，所以更喜欢用旋扭和推子来控制音频,这种手动的方式很直观、直接。相反地,他们觉得键盘使用起来很不灵活,还认为这样会使他们把注意力转移到控制界面上而不能完全注意扬声器传出的声音。

另一方面,毫无疑问的，通过计算机界面操作的数字信号处理使音频具有更高的精确性和可靠性.数字化的均衡调节具有细微的分辨率,并将相位失真和相位漂移降到最低,因此相当精确。用户不仅可以精确设置压缩器参数,还拥有更大的调节范围,并且存储和提取数据都很方便,这些都是用模拟技术很难实现的。此外,有了赛宾 FBX 算法系统，便可以用激光准确细致地去除恼人的反馈啸声,从而解决音频放大最大的问题之一。

模拟和数字的最新技术 Graphi- Q 系列产品结合了两领域的最新

技术。对于想用手控制推子和旋扭来充分感受声音操纵的用户,“模拟风格”的前面板控制即可带来称心如意的感觉。用户可以随心所欲地推、拉、旋、扭。

对于天生操纵键盘的好手,Graphi-Q 也能提供最合适的操作界面。每台 Graphi-Q 均装备有 RS-232 串行界面和赛宾 Graphi-Q 遥控软件,用户可以通过计算机键盘进行所有的前面板控制以及一些重要的附加功能的控制。对于疯狂迷恋键盘敲击的用户,经济又好用的空白前面板产品便是不二之选。由于此产品只能通过计算机控制,于是将粗心大意的非专业人士进行不当调节的可能性降低为零。

Graphi-Q 为上述任何一种偏好的用户都展开了一个新的世界---以前所未有的价格感受前所未有的强大功能。此系列所有的技术特性都是顶尖水平(24bit A/D 和 D/A 变换装置,32bit 内部处理器),所有功能都能同时协调运行。请仔细阅读本手册以了解本产品更多信息。

第二部分：模拟信号处理 VS.数字信号处理

人们一直在争论数字信号处理和模拟信号处理究竟哪个更好。音响师们都有自己的看法但是却缺乏权威的实验证明，因此任何结论均为试验性质。尽管如此，随着电路设计的持续发展，音响业也逐步迈入了数字化时代，其技术迈入了 24-bit 分辨率的新领域，产生了更细的音频参数，尤其是在动态范围的低电平下。在这些实验性结论中，赛宾承认与模拟电路相比，数字电路声音具高可变性。但是除了这方面的考虑以外，数字信号处理具有很多不可辩驳的优点，并且赛宾 Graphi-Q 已经成功解决了数字处理的一个缺点。

优点：

1． 更高精确度和重复操作准确度。数字电路比模拟电路更精确，更易于重复调节。模拟电路的组件误差会造成处理同一声音信号产生不同效果。数字电路采用可重复的数学计算方式，因而具有更高稳定性，当音频通过时或者操作变换时均衡器都能保持稳定的斜率、波形和对称性。

   Graphi-Q 系列产品不仅带来数字处理的高精确性，还实现了高度的操作精确性和可重复性。在操作模拟图示均衡器时，用户必须从旋扭和 EQ 推子的位置来推断设定值的大小，而有了 Graphi-Q 产品的 tweek-n-peek 功能，每个设置调节时具体的值都会显示在 LED 屏上。

2． 更小相位失真。均衡器都会产生不同程度的相移。模拟滤

波器产生的相移超出了滤波器带宽，而且会超出很大的范围。也就是说，相移包含了超出滤波器提升或衰减范围的频率，而数字滤波器可以严格地把相移控制在滤波器带宽范围以内。

3． 更小滤波器漂移。模拟电路的零件容易老化，在外界温度变化时容易变形，这样会使模拟滤波器原先的设定发生漂移。与此相反，数字滤波器建立在数字公式上，因而无论是随时间流逝或者温度变化的情况下都可以保持恒定。

4． 更小噪音。模拟组件会磨损、积垢、腐蚀，重新调节会给信号路径引入噪音。音响师对这种推子发出的“沙沙声”都不会陌生。而数字控制不会在信号路径上影响信号，因而不会引入噪音。

5． 存储和提取设置。数字滤波器以数字方式呈现，因此设置的存储、提取以及复制到其它通道或者其它设备都很方便。而模拟滤波器依赖于划片和电位计的物理位置，存储或者提取设置需要有伺服电动机和控制的自动重置，而这套设备既昂贵又不精确。

6． 价格低。随着技术的发展，产品功能增加而价格猛跌。这种趋势在数字世界尤其明显。比起功能相当的模拟电路，DSP 电路体积更小，价格更低，而且动力更强劲，这意味着使用数字装置可以为用户节省一大把美元（或者德国马克、英镑）。将 Graphi-Q 产品的价格同高品质模拟图示均

衡器的价格进行比较您就会同意以上结论。(比较时要加入压缩器，延时器，FBX 和参数 EQ，以及软件界面的价格。)

缺点：

1． 使用熟悉度和方便度。少数音响师提出的数字处理器的唯一的缺点在于操作界面不易熟悉并且操作不易上手。很多功能强大的 DSP 产品都是菜单控制因而不易掌握。Graphi-Q3102 和 3101 具备一项特殊功能—— 模拟风格前面板控制界面。此界面看上去和操作起来都与 70 年代的图示均衡器极其相似，却具备 21 世纪新科技带来的动力和功能。此型号也同样会让喜爱电脑和按扭的新世纪科技追随者满意，只需插入串行电缆，安装好软件，让人耳目一新的软件操作系统便等候操作者发号施令了。

Graphi-Q 系列带来两领域的最新技术-----甚至可能是现今整个音响产业的最佳产品。

第三部分：前面板背板图示

GRQ-3101 前面板

数字延时/tweek-n-peek 显示屏

数字延时时间值显示

开机时当前固件显示

前面板控制值显示

FBX 项

12 个滤波器指示灯

重设，带宽控制

设置和锁定固定滤波器控制

EQ 推子

对 31 个不同频率

进行提升/衰减

状态指示灯

TURBO-快速 FBX 启动

遥控-GRQ 遥控激活

EQ 范围-EQ 推子范围

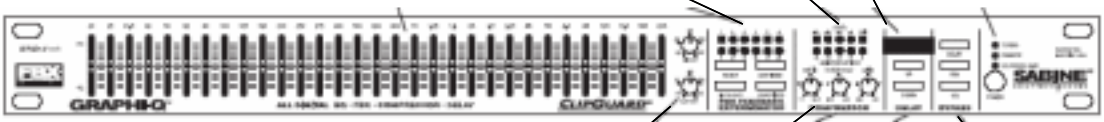
指示灯

输入信号和

增益衰减

指示灯

GRQ-3101 前面板



高通/低通滤波器

旁通控制

压缩器项

电平指示灯

压缩比，门限电平

和增益控制

数字延时

加减控制

EQ 范围

同时按增大（up）和减小（down）

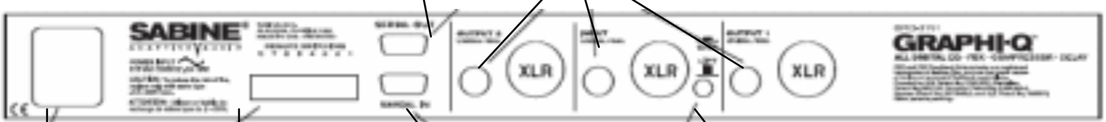
键选择 EQ 范围为+6dB 或+12dB

GRQ-232 串行输出口

接入连接里下一个 GRQ

1/4 ″ TRS 连接器

GRQ-3101 背板



电源插头

和保险丝

Phoenix 模块

插头

用于拨码

开关

RS-232 串行输出口

连接到计算机串行口

或者链接中的上一个

GRQ

接地断开开关

相互连接设备不同的地电位会

在音频中引入滋声或噪声。接地

断开使 pin-1 接口或者 XLR 输入

跟信号接地线断开。

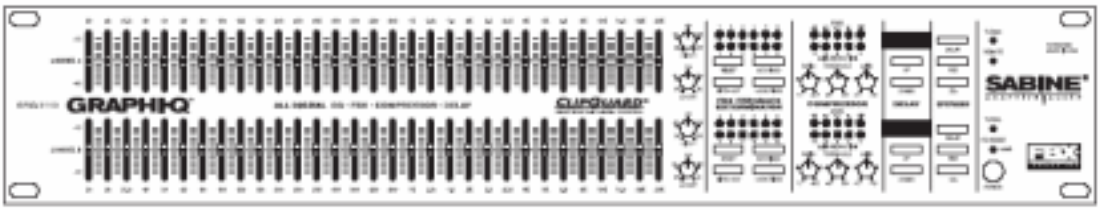
GRQ-3101S 前面板



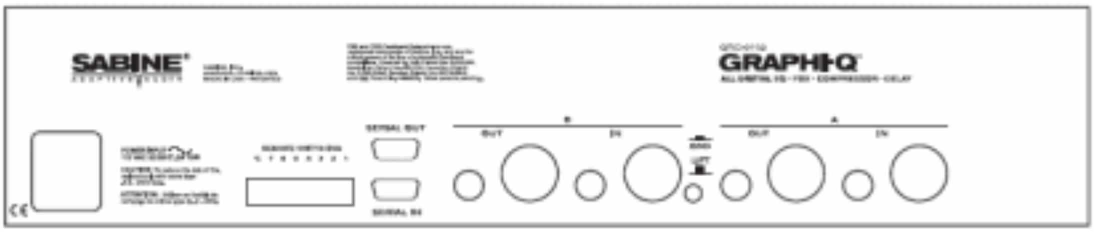
GRQ-3101S 背板



GRQ-3102 前面板



GRQ-3102 背板



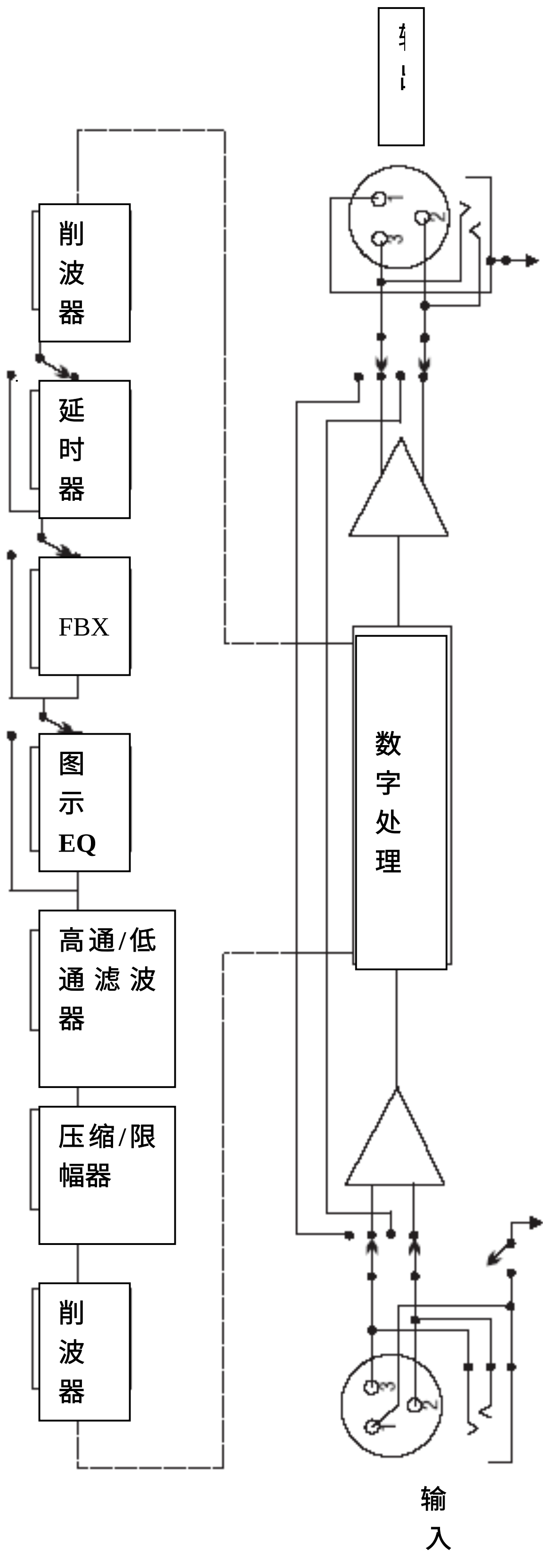
GRQ-3102S 前面板



GRQ-3102S 背板



第四部分：块状图表/内部信号路径

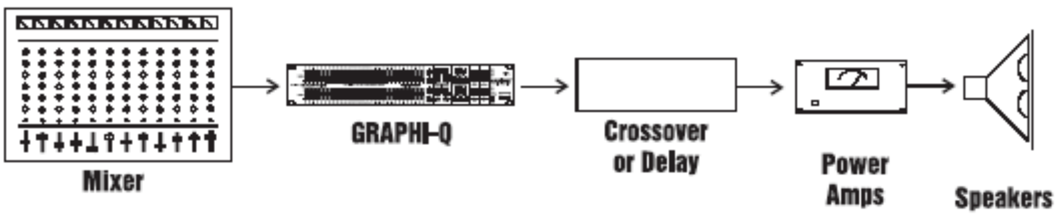


第五部分：安装

Graphi-Q 设备应安放在通风好，着地稳的机架上，最好在方便音响师操作的位置。Graphi-Q 从机通过计算机界面进行控制因此不需要安放在易操作的位置。

5．1．在调音台输出和功率放大器之间

Graphi-Q 在声音处理系统最常见的位置是在调音台输出之后功率放大器输入之前。如果系统中加入分频器或者附加延时器（比如赛宾 SDA-102），Graphi-Q 则应该安置在调音台之后，以上设备之前。整套装置连接如下图：



调音台　GRAPHI-Q　分频器或者延时器　功率放大器　扬声器

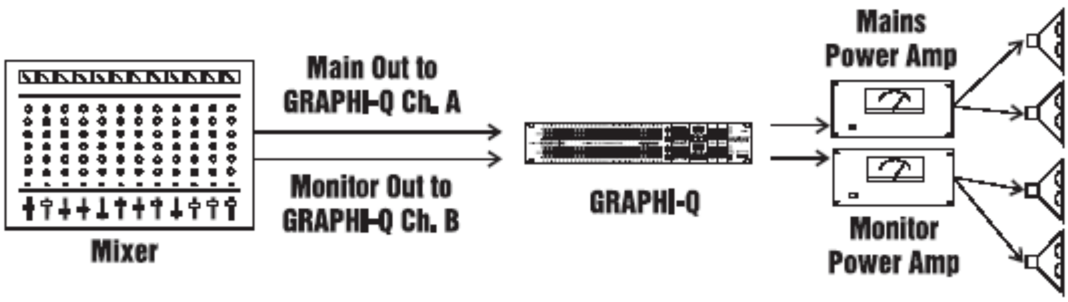
此装置图提供了使用单通道 Graphi-Q（一输入，只用一输出）最简单的安装方法。双通道 Graphi-Q 连接图与此相似，只需要将调音台左右主输出分别接入 Graphi-Q 左右输入，再接入到两台单通道功率放大器或者立体声放大器的两个通道。

5．2．双通道 **Graphi-Q**：主信号和辅助信号

使用双通道 Graphi-Q 可以选择将调音台一输出接入 Graphi-Q 的 A 通道，再经过功率放大器进入主扬声器，将调音台辅助信号输出接入 Graphi-Q 的 B 通道，再接入辅助扬声器。此装置如下图：

FOH

主输出接入 A 通道　　主功率放大器　扬声器

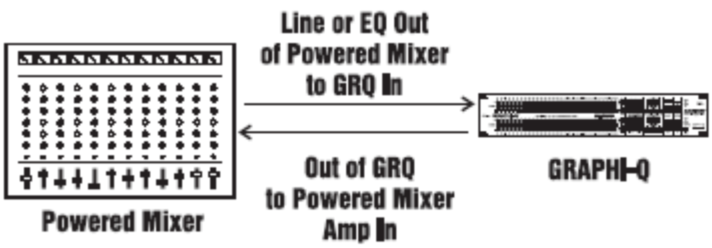


调音台　辅助输出接入 B 通道　Graphi-Q　辅助功率放大器　辅助扬声器

5．3．与带功放调音台的连接

与带功放调音台一起使用，Graphi-Q 则应该接从“ Line Out ”接口（线路电平输出，在信号经过放大器之前）接入，并接出到“ Amplifier In ”接口，如下图示

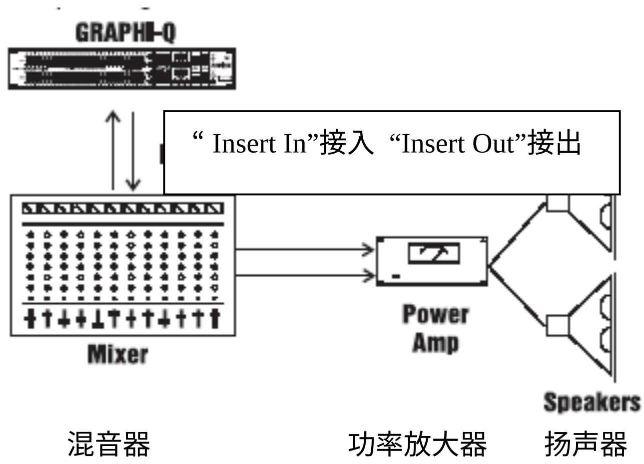
带功放调音台的”Line Out ”
或”EQ Out ”接口
接出到 GRQ “ In ”接口



带功放调音台　GRQ“ Out ”接口接出到带功放调音台的“ Amp In ”接口　GRAPHI-Q

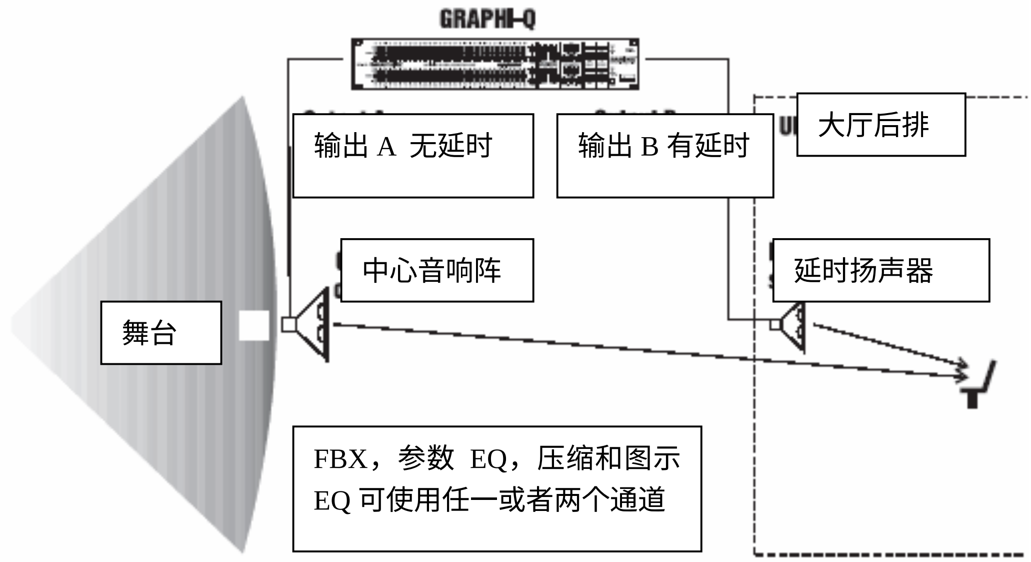
5．4．与调音台插孔的连接

Graphi-Q 可以用于调音台的混合输入，也可以用于单声道输入，或者编组输入。Graphi-Q 的所有功能和处理动力便传输到调音台的一个或是两个单通道，或者是到一个低音输入（比如混音里所有的鼓音）。连接如下图：



5．5．一进两出单通道 Graphi-Q 的安装

单通道 Graphi-Q 设有两个平行输出，因此提供了一种独特的安装方式。使用 Graphi-Q 软件可分别将图示 EQ 滤波器，FBX/参数滤波器，高通/低通滤波器，压缩/限幅器以及数字延时器的设置分配到任意一个或者两个输出。压缩/限幅器和所有的 EQ 调节在任一通道都是一样的，但是数字延时器和输出电平设置却可以在两个通道单独设定。下页图表便是此一进两出的一种连接方法。



5．6．注意事项

请勿将 Graphi-Q 做以下连接：

1． 请勿将话筒直接插于 Graphi-Q 背板上。Graphi-Q 只适用于线路电平信号。话筒信号应先经过无线接收器，调音台，前置放大器等设备将其输出增益提升为线路电平。

2． 请勿将 Graphi-Q 和辅助设备或者效果环路配合使用，比如在调音台不同通道增加回响的设备。效果环路的工作原理是切分信号路径，将效果处理信号和干信号路径混合。而 Graphi-Q 为“串联式”处理器，即所有的信号路径都必须从它经过。

3． 请勿将平衡和不平衡的输入（或输出）混合接入（或接出）Graphi-Q，否则会削弱信号电平。

第六部分：Graphi-Q 前面板控制的使用

Graphi-Q 的使用者能很快熟悉前面板控制的简单操作。通过 RS-232 连接，使用微软视窗下的计算机平台来进行这些操作也极其相似。（见第八部分）

注意： **关于设备电源打开顺序和反馈的重要提示**

依次打开设备电源以防反馈

Graphi-Q 和计算机的相似之处在于都需要几秒钟来启动之后方进入运行状态。因此假如同时打开所有的设备（包括 Graphi-Q），且音量为运行电平，就有可能产生反馈。因此应注意以下步骤：

1） 按次序打开电源以确保 Graphi-Q 在功率放大器之前进入正常运转状态，且各操作间留出 5 秒时间差。

2） 设置 Graphi-Q 将信号进行提升，并相应调节其他增益结构。当 Graphi-Q 正处在旁通状态（或正在启动）时，信号电平会低于反馈门限电平。

6．1． 前面板的刻度校准

注意：

升级固件后请对前面板控制进行校准

赛宾 Graphi-Q 产品在出厂前对前面板控制都进行了精确的刻度校对。但是如果对 Graphi-Q（仅指 GRQ-3101 或 GRQ-3102）进行了固件升级，从 2.10 或以下版本升级到了 3.20 或以上版本，赛宾建议对前面板控制重新进行刻度校对。用户也可选择定期对前面板控制进行重新校对以确保其高精确性。

校准的方法很简单，先将全部 EQ 推子调到 0dB 位置，沿顺时针方向将 “ Hi Cut”和 “ Threshold” 旋钮扭到底，沿逆时针方向将 “Lo Cut”, “Ratio”, 和 “Gain”旋钮扭到底。双通道设备要分通道校准。

打开电源时长按 “Fifth Octave”和 “Set Fixed”按扭（GRQ-3102 则按住Ｂ通道的按钮），直到ＬＥＤ指示灯开始闪烁时放可放开。**切记：接着关掉 Graphi－Ｑ电源，之后再重新开机。**

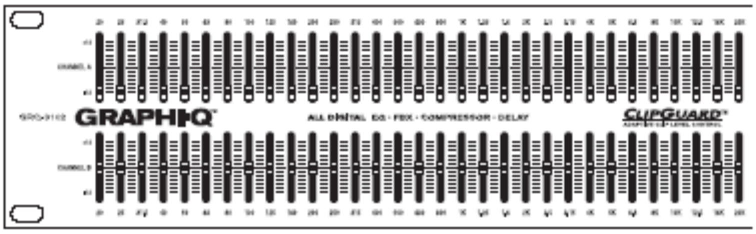
6．2．图示均衡器控制

记下前面板控制的缺省设置以供为单输入 Graphi－Ｑ（GRQ－３１０１）的两输出设置图示ＥＱ、ＦＢＸ滤波器、压缩、延时和输出电平时使用。在出厂缺省设置中所有处理（包括延时）都对输出Ｂ有效，而除了延时对输出Ａ都有效。因此，所有图示ＥＱ，ＦＢＸ和压缩调节对两个通道都是有效的，而前面板的延时调节只对输出Ｂ有效。ＧＲＱ－３１０１的遥控操作可以分别对输出Ａ和输出Ｂ进行延时设置和输出电平设置。其余的处理（图示ＥＱ、参数ＥＱ、压缩／限幅器设置）可以通过软件控制选择对单通道或者双通道有效，ＧＲＱ－３１０１不支持除延时以外的单输出设置以及输出电平的单输出设置。

6．2．1．前面板控制

Graphi-Q 图示均衡器推子有一根 0dB 线，出厂前校准为了零刻

度。从 0dB 线向上推动推子便从标称中心频率提升频段，向下推动便衰减频段。Graphi－Ｑ出厂设置的提升／衰减范围是±12dB. 同时长按前面板上 delay up/down（延时增大／减小）按钮约１秒钟便可切换到±６dＢ的范围（同样可切换回±１２dＢ）。前面板右下方的指示灯会亮起以指示范围已调为±６dＢ。对双通道产品进行操作时同时长按任意通道的 delay up/down 按扭便可同时切换两个通道的范围。不能为两个通道选择不同的范围。



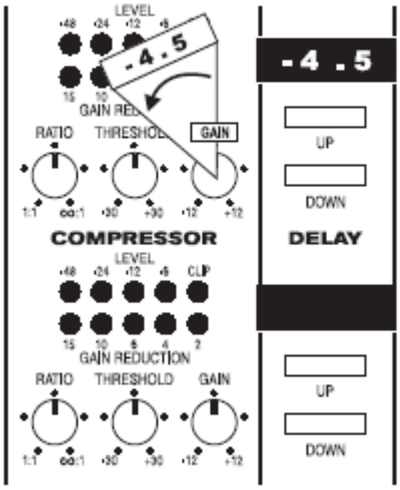
注意：把Ａ通道的推子全都拉到底部，Ｂ通道控制便可控制两个通道。压缩器，高通／低通滤波器和输出增益的控制都受控于Ｂ通道设置。而延时，旁通和ＦＢＸ仍分通道控制。

6．2．2．双通道控制合一（适用于双通道型号）

双通道Ｇraphi-Ｑ产品具备双通道控制合一的独特功能。将Ａ通道的ＥＱ推子全滑到底部，其所有设置便失效，而Ｂ通道的设置对Ａ通道也生效，即Ｂ通道的控制推子可以控制两个通道。此操作不仅使图示ＥＱ控制生效，两通道的压缩器、高通／低通滤波器以及输出增益控制均受控于Ｂ通道设置。但延时、旁通和ＦＢＸ滤波器控制仍需要分通道控制。（即是说，要对Ａ通道的图示ＥＱ进行旁通设置仍需要按下Ａ通道的 Bypass 键。）

6．2．3．Tweek-n-Peek 功能（只适用于前面板型号）

对 Graphi-Ｑ的前面板控制进行操作即会发现新增了赛宾"Tweek-n-Peek"功能。握住并移动ＥＱ推子，想知道此时设定的确切数值吗？" Tweek-n-Peek"功能可以让人如愿以偿，它可以在用户调节前面板控制时显示出确切的数值。旋转压缩器旋钮或者推动ＥＱ推子，非调节状态下显示数字延时时间的ＬＥＤ显示屏就会显示出调节所设定的数值。两秒钟内不做其它调节，显示屏便跳回数字延时时间的显示。此功能意味着用户可以精确地进行重复调节，而不是只靠旋扭和推子的位置进行模糊调节，Graphi-Q 参数设置的精确性得到明显提高。提升／衰减范围为±６dＢ时，前面板图示ＥＱ推子的分辨率为 1/2dB,范围为±12dB 时，分辨率为１dB.(若使用遥控软件控制ＥＱ推子，则任何范围设置下分辨率均为 1/2dB.)

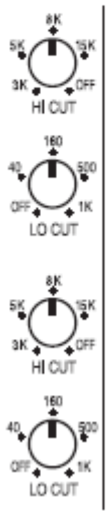


6．3．高通／低通滤波器

6．3．1．前面板控制

控制旋扭紧靠ＥＱ推子的右侧。Graphi-Q 高通滤波器以 12dB／

倍频程的斜率去除≤旋扭设置值的频率，低通滤波器则同样以12dB／倍频程的斜率去除≥旋扭设置值的频率。逆时针方向将高通滤波器旋扭(LO CUT)拧到底以及顺时针方向将低通滤波器旋扭(HI CUT)拧到底即关闭滤波器。低通滤波器的调节范围为３KHz—20KHz,高通滤波器的调节范围为 20Hz—1KHz。其设定频率值的选择是要使滤波器去除量达到３dB。即是说滤波器去除高通滤波器设置值以上或者低通滤波器设定值以下的频率。



6．4．反馈控制和参数均衡器

Graphi-Q 反馈抑制器的前面板操作项比较简单，现就赛宾ＦＢＸ产品和术语作一下简介。首先是一些关键术语的定义。

6．4．1．术语汇编

反馈是指扬声器发散的声音回到放大后的话筒，达到一定的电平而促使一个或多个频率失控产生啸叫。反馈可能在任何频率下发生，中高频率下尤其刺耳。具体情况下发生反馈的频率取决于环境音响装置，扬声器和话筒的位置，音响系统组件的响应特性以及放大器的音量。操作过过音响系统或是参加过会议、音乐会，就

不会对反馈及其给人带来的不悦感到陌生。

参数均衡器能向用户提供对均衡器水准有决定性意义的三个关键数值的精确显示：提升或者衰减的ＥＱ段的中心频率（以 Hertz 为单位），提升或衰减的电平（以 dB 为单位），处理的波形频段的带宽（通常以倍频程为单位）。

FBX 滤波器实质上是自动设置的窄波参数滤波器，其窄幅中心频率设置得非常精确，正好吸收音响系统放大一个或多个话筒到一定音量所发生的反馈。Graphi-Q 在信号路径里最多可自动设置１２个ＦＢＸ滤波器，与１２个不同反馈频率相对应。

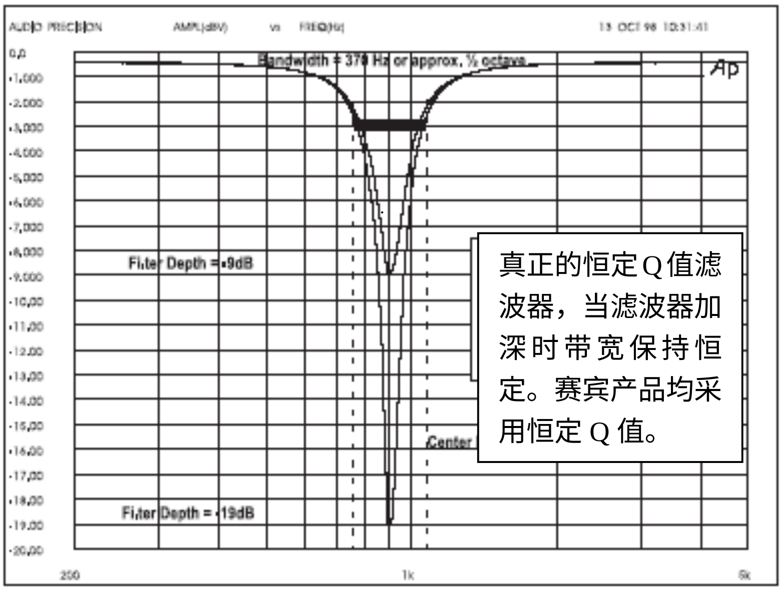
固定ＦＢＸ滤波器不会改变滤波器陷波频率。它一旦自动设定便保持恒定。但是，除了在锁定的模式下以外，固定滤波器会在恒定频率下陷波加深。固定滤波器通常是通过在试音或者表演之前调大系统增益到发生反馈的程度来设置的，成为反馈防护的第一道防线。

动态ＦＢＸ滤波器在通常状况下和固定滤波器相似，但在所有的ＦＢＸ滤波器（固定的和动态的）均在使用中而新的频率发生反馈时会发生变化，此时表演中最早设定的动态滤波器会失掉原有的频率而转为新的频率。动态滤波器在使用移动或者无线话筒时尤其有用（此情况下反馈频率会随着话筒位置的变化而改变），而成为反馈防护的第二道防线。特别提醒：固定滤波器和动态滤波器均可以在音乐演奏中进行调试，这正是ＦＢＸ算法系统的一个显著特点—— 能区分原音（音乐、演讲或其它）和反馈。

锁定ＦＢＸ滤波器 指被锁定于一定位置的固定滤波器，也就是说它不能改变深度和频率。锁定滤波器意在防止信号路径里生成不必要的滤波器。

滤波器带宽通常指均衡器的带宽（以倍频程单位），适用对象包括图示ＥＱ滤波器，参数滤波器以及ＦＢＸ滤波器。具体而言，带宽是用来衡量滤波器加载时变化±３dB 的外层频率的（绕滤波器中心的）。如下图示。

如图所示，当滤波器陷波加深时，被削减的频段（量）≥3dB，与其对应的滤波器带宽为１／２倍频程。此例中，滤波器深度为－9dB 或是－19dB 时均保持同样的带宽.



恒定Ｑ值滤波器指无论滤波器如何提升或者衰减带宽都保持恒定的滤波器。以上图为例，ＥＱ推子在任何位置恒定Ｑ值滤波器均保持１／２倍频程的带宽。市面上有些ＥＱ设备是恒定Ｑ值，也有一些是可变Ｑ值，即滤波器深度加大时带宽也变大。赛宾所有产品均采用恒定Ｑ值滤波器，以保证应有的声音质量。

TURBO 模式为赛宾独有，指在音响系统设置过程中快速设立ＦＢＸ滤波器的模式。TURBO 模式能对所接收声音进行更快捷的分析，并更准确地将超过最低门限电平的音频信号定义为反馈。它还具备在低输入电平下允许反馈发生，并对反馈输出设置一个强效限幅器的功能。这项奇妙技术的效用便是在更静的电平下快速消除反馈。当 Turbo 显示灯亮起即表示 TURBO 模式已设定。

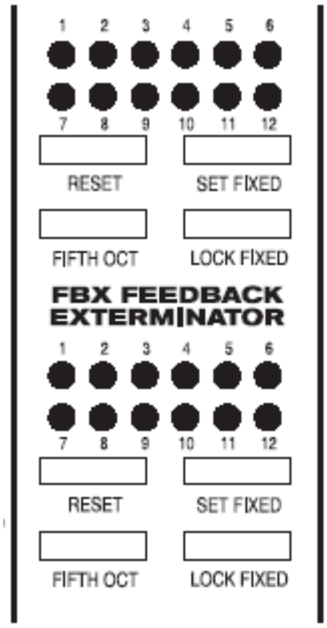
注意：演出过程中须关闭 **TURBO 模式**

特别提醒：**Graphi-Q** 使用中请关闭 **TURBO** 模式以保证声音质量。（见６.４.２.３.节 **Turbo** 模式的注意事项）

6．4．2．FBX 滤波器的前面板控制

注意：Graphi-Q 的 FBX 项的前面板操作和 GRQ 遥控操作是极其相似的，不同之处在于遥控时是使用鼠标控制。此外，GRQ 遥控软件还提供了一些独特功能，这些功能在第八部分中会有介绍。

赛宾专利 FBX 反馈抑制器的控制键紧靠高通/低通滤波器旋扭的右侧。



6．4．2．1．FBX 滤波器 LED 指示灯

前面板上设有 12 个 LED 指示灯以对应 12 个 FBX 滤波器。每生成一个 FBX 滤波器，其相应的 LED 指示灯便亮起。指示灯闪烁则表示该滤波器新生成或深度加大（当系统增益加大时滤波器会在恒定的频率下陷波加深）。Graphi-Q 出厂前预设的缺省设置为 9 个固定滤波器和 3 个动态滤波器。用户可选用下面介绍的操作步骤第五步进行重新设置，对固定滤波器和动态滤波器的进行任意组合。

6．4．2．2． 使用 Graphi-Q FBX 滤波器消除反馈

下列步骤可在超低损伤甚至零损伤音质的前提下获得最大的反馈前增益。 此步骤适用于单通道型号的设置(GRQ-3101)。使用 GRQ-3102 时,建议分别对两个通道进行设置,调试其中一通道时调低功率放大器的另一通道。当 GRQ-3101 两输出均被使用时,调低弱反馈输出的功率放大器增益。若两通道产生同程度的反馈,

则保持功率放大器的设置。这样可以分别对音响系统不同通道的滤波器进行设置。

第一步:设备连接

建立音响系统并安放好将使用的扬声器和话筒。尽可能避免将话筒置于扬声器正前方。

第二步:关闭噪音门

信号通道中若有任一设备组成了噪音门功能,则必须在进行安装之前拆除噪音门，并在安装完成后将其重设。

第三步:调低增益,打开设备

将调音台主音量调到最小位置。依次打开混音器、Graphi-Q、其他组件，最后是功率放大器。调节增益设置及话筒平衡，注意保持调音台主音量处于低音量位置。

第四步：重设滤波器

如果 FBX 滤波器已设置（LED 指示灯亮起)，则需要对滤波器进行重设。(提示：赛宾建议用户每次变动或者移动音响系统后均进行滤波器重设以保证 FBX 的最佳效用）

Graphi-Q 提供两级滤波器重设。用户可以选择动态滤波器重设或全部滤波器重设（包括固定滤波器和动态滤波器)。

• 动态滤波器重设：长按“ RESET ”(重设）键直到动态滤波器 LED 指示灯闪烁三次后方可放开。

• 全部滤波器重设：长按“ RESET ”键直到所有 LED 指示灯闪烁 7 次后方可放开。

注意：重设全部滤波器会自动激活 TURBO 模式，此模式在低音量下允许反馈生成并快速除去。TURBO 的 LED 指示灯（前面板右方）会亮起以指示“ TURBO 模式中 ”。

注意：节目中关闭 TURBO 模式	注意：在 Graphi-Q 使用中确保 TURBO 模式已关闭以保证音质。(见 6.4.2.3.节 Turbo 模式注意事项)

第五步:设置固定滤波器(可选)

长按 “ SET FIXED ” 键约 4 秒可改变滤波器的出厂缺省设置（9 个固定滤波器 3 个动态滤波器）。对应的固定滤波器的 LED 指示灯会闪烁 4 次然后熄灭。松开 “ SET FIXED ” 键,LED 指示灯会依次亮起,当将要设定为固定的滤波器指示灯亮起时再按 “ SET FIXED ” 键,按需要继续此操作便可设定固定滤波器的数目。若不使用计算机再进行设置，则其余的滤波器自动缺省为动态滤波器。（见第八部分）

第六步：设置 FBX 滤波器带宽（可选）

FBX 滤波器缺省恒定 Q 值带宽为 1/10 倍频程。赛宾通过大量实验得出此带宽为最佳设置，正好在低损伤或者零损伤原声的前提下去除反馈。但是在某些场合（比如纯演讲等对音质要求不如音乐节目那么高的），可以用带宽更大的滤波器以获得更强的反馈去除能力。

用户可以将滤波器宽度设置为 1/10 倍频程，1/5 倍频程或者两者混合。即用户可以将所有的滤波器设置为一个带宽，也可以设

置一些为 1/10 倍频程，一些为 1/5 倍频程。宽度选择是通过“RESET”键正下方的“FIFTH OCT”键控制的。按下此按扭，指示灯亮起，之后设定的滤波器带宽均为 1/5 倍频程；再按此按扭则指示灯熄灭，之后的滤波器设置便为 1/10 倍频程。

第七步：调大主增益

首先,确认 Graphi-Q 没有将 FBX 滤波器设置为旁通(检查 Bypass 键指示灯是否熄灭)。第二，确认功率放大器已调大，话筒已开。**（注意：重设 FBX 滤波器后 Graphi-Q 自动进入 TURBO 模式，前面板 TURBO 指示灯会亮起。见下列注意事项。）**慢慢增大混音器主音量增益直到发生反馈，此时 FBX 会自动设置第一个滤波器，第一个滤波器指示灯亮起，并很快去除反馈。尽量避免两个或者两个以上的频率同时反馈，这样的情况在增益过高时可能出现。新的频率发生反馈，则新的滤波器会生成，LED 指示灯会依次亮起。(注意：有时候同样的频率会再发生反馈，早先设置的滤波器陷波会加深，这时原先对应此频率的滤波器指示灯会闪烁，表示此滤波器新近处于活动状态。）重复此操作直到出现下列情况之一。

1．所有的固定滤波器和至少一个动态滤波器已设置，TURBO 模式会自动关闭（指示灯熄灭)。

2．在没有使用完所有设置的情况下已设置完毕需要的滤波器。

按下“LOCK FIXED”键以防止更多滤波器的设置以及已设置滤波器陷波加深。按“LOCK FIXED”键也退出 TURBO 模式。

注意：TURBO 模式运行中，压缩器指示灯会指示压缩器运转状态。此现象正常且退出 TURBO 模式不会影响压缩器运行。当自动关闭 TURBO 模式时，用户会看到 LED 指示灯变化。滤波器指示灯会依次来回亮起提示正在退出TURBO模式。由于TURBO模式限制了所发生反馈的音量，因此在退出 TURBO 模式时反馈音量会有暂时增大的现象，跳动的 LED 指示灯即是提醒用户在退出 TURBO 模式时注意调整主音量增益设置。

6．4．2．3．TURBO 模式注意事项

TURBO 模式的功能是在安装过程中快速安静去除反馈。TURBO 只适用于表演前设置。**切忌在表演过程中使用 TURBO**！否则会引起声音失真或者是在音乐等音频节目上误设滤波器。在喧闹的环境里 TURBO 模式可能会运转不佳。为了更快地去除反馈，TURBO 放松了区分原声和反馈的标准，而实现了更快捷的滤波器设置。如果环境太吵，就很可能将滤波器置于原声音频上而不是反馈上。不确定时请按" LOCK FIXED "键退出 TURBO 模式，再按 " LOCK FIXED " 键（使 FBX 固定滤波器进入准备状态），执行上述第七步步骤调大系统增益。这样可以快速去除反馈，（尽管不如 TURBO 模式下快），并且不会在反馈被滤过之前降低音量。Graphi-Q 前面板指示灯会指示是否处于 TURBO 模式中。

无论是否使用 TURBO 模式，FBX 滤波器的最终设置结果都是一致的。赛宾都会带给用户更清晰更响亮以及更少反馈的音响系统。

6．4．3．只支持遥控的调节

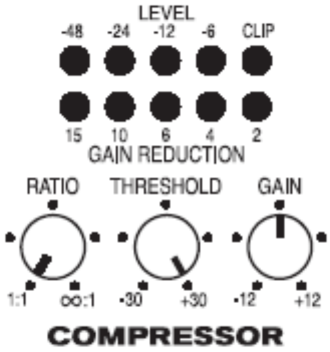
除了 FBX、图示、高通/低通滤波器，Graphi-Q 还为用户提供全编程参数滤波器。此类滤波器只能通过 GRQ 遥控软件控制。Graphi-Q 的每个通道最多可容纳 12 个滤波器，可以设置为参数、固定 FBX 以及动态 FBX 滤波器的任意组合。GRQ 遥控软件的更多信息见第八部分。

6．5．压缩/限幅器控制

6．5．1．前面板控制

COMPRESSOR（压缩器）控制紧靠 FBX 控制板右方，由标准 RATIO（压缩比），THRESHOLD（门限电平），GAIN（增益）旋钮以及两排水平的 LED 指示灯组成（上排指示灯指示通道输入增益，下排指示压缩器增益衰减）。压缩比范围为 1：1 到+∞：1（限幅）；压缩器开始运转的输入门限电平可在-30dBV 到+30dBV 之间调节；压缩器输出增益以 12dB 为步级增大或者减小（也作为整机全部输出电平的控制）。压缩器 KNEE（拐点），ATTACK（启动时间），RELEASE（释放时间）只能通过遥控软件控制，并缺省为上次程序设置。（此外，遥控软件还提供独立的限幅器门限电平设置。）出厂缺省设置为：启动时间 15mSec，释放时间=400mSec，压限器拐点=20。用软件重新编定方可更改以上设置（见第六、第八部分）。

压缩/限幅器的设置显示



NOTE: Image shows settings for bypassing Compressor/Limiter.

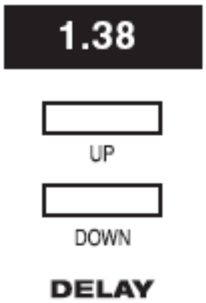
6．6．数字延时器控制

6．6．1．前面板控制

数字延时器控制（DELAY）位于压缩器控制（COMPRESSOR）的右侧。Graphi-Q 音频信号输出最高延时可设置为 999.96mSec（实质上就是 1 秒），设置通过延时时间（以 mSec 为单位）显示屏下方的增大（UP）和减小（DOWN）按扭进行调节。延时调节精确度为 20-mSec。

GRQ-3101 型号数字延时的前面板调节只对 B 输出信号生效。输出 A 会保持无延时处理状态。用户仍然可以通过 GRQ 遥控软件对任一输出进行延时设置（见第八部分）。注意：请阅读 **9.4.**节对延时器使用做全面了解。

Graphi-Q 启动时会在数字延时 LED 屏上闪现固件版本。见 **6.2.3.----Tweek-n-Peek** 功能与数字延时显示屏。



6．7．旁通

6．7．1．前面板控制

BYPASS 控制在前面板右侧。独立按钮可分别为图示 EQ，FBX 和数字延时设置提供旁通转换。双通道 Graphi-Q 可分别对两个通道进行旁通控制。当其中任一功能设置为旁通时按钮内部的 LED 指示灯会亮起。

关闭 Graphi-Q 电源会将整机置于硬件旁通状态。请注意：对 FBX 滤波器的突然旁通会引起不经过滤的突然反馈。这会让人很不悦，所以请谨慎操作。

6．8．只能用软件调节的前面板缺省设置

Graphi-Q 的 GRQ-3101 和 GRQ-3102 型号可以通过前面板进行大部分（但不是全部）参数调节。除了参数滤波器的控制（只能用 GRQ 遥控软件调节，见 **8.4.节**.）还有以下几个参数是不能通过前面板控制的：

1． 压缩器启动时间，释放时间，拐点，以及（GRQ-3102 的）真立体声/双单声道选择。
2． 限幅器门限电平。
3． 所有的全局参数（图示 EQ 滤波器带、FBX 的最大深度、

FBX 的敏感度和持续性。

这些控制是通过 GRQ 遥控软件来调节的。设备与软件连接后便可以改变前面板操作的出厂缺省设置。无论是否与电脑连接，改变后的的所有设置都会保存，直到用户再通过软件更改缺省设置。

要更改压缩/限幅器的缺省则必须使用GRQ软件并且处于前面板模式下（预设#1）。在下拉主菜单（MAIN MENU）选择‘ Front Panel Defaults”(前面板缺省) （或按 F8 键），然后改变参数值。

要改变全局参数设置，则下拉主菜单（MAIN MENU）选择‘ Global Parameters”(全局参数) （或按 F5 键），也可点击 FBX/参数显示屏中 “ Global”,便可以更改为指示范围内的任意值，新的设置从此时起便成为前面板操作的缺省设置。

第七部分：**GRQ** 遥控软件的安装

GRQ-3101 和 GRQ-3102 型号向用户提供易操作的模拟风格前面板控制以及以计算机为平台的软件驱动控制。为了让用户充分体验 Graphi-Q 的超强功能，赛宾建议使用 GRQ 遥控软件控制，此软件将编程设置提高到了一个新高度。以下为遥控软件的一些控制功能：

• 参数滤波器编程设置。每通道可控制多达 12 个参数滤波器，可将 FBX 滤波器更改或者合并为参数滤波器。

• 通道和多设备连接。通过简易的串行插头最多可以连接两组 Graphi-Q（每组最多可由 8 台设备组成），且均可以通过一台计

算机控制。每组内可以对不同设备通道进行连接，实现对任意参数进行通用控制。

• 更大存储能力。最多可存储 69 个记忆配置，并可在不同设备间进行传输，还可将预设发送到拨码开关。

• 更多控制选择。可选择高通/低通滤波器斜率为 24 或者 12dB/倍频程。可调节压缩/限幅器启动时间，释放时间和拐点。自动 TURBO 模式实现高度自动反馈控制，并在设置时显示滤波器图示以及全部 FBX 滤波器的频率、深度和带宽的具体数值。密码保护可防止非法进入，但仍提供方便的设置载入载出。

• 永久免费升级。固件软件升级发布时连接到赛宾网站（www.sabine.com）即可对 Graphi-Q 进行升级。

所有 Graphi-Q 型号均配有计算机微软视窗下进行遥控的硬件和软件。随机附有一 CD-ROM 光盘，包含 GRQ 遥控软件（GRQ-Remote Software）和赛宾升级向导（Sabine Upgrade wizard）以供硬件和遥控软件升级使用。

7．1．系统要求

1．100MHz 或以上奔腾处理器

2．5MB 以上可用硬盘空间

3．Windows95 或以上

4．SVGA 或更高分辨率的显卡、显示器

5．建议显示器最低分辨率：1024×768 像素（或者 15 寸显示器 800×600 像素）。显示器缺省设置选择小字体（small fonts）

和 16 位色。

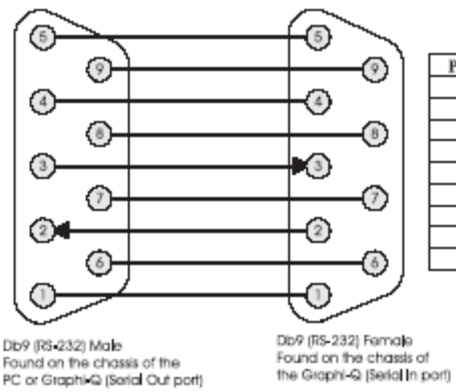
6．一个 COM 端口对应一个串连组，16550 或更快主板。

7．2．连接

对于9-pinCOM插口的计算机，将标准9-pin 公插（计算机配件商店可以买到）接入到RS-232 9-pin母插，若连接到多台GRQ，则使用更细型号的串行电缆 :最大宽度为0.625英寸(15.9毫米)。连接计算机COM端口到Graphi-Q RS-232 背板上的SERIAL IN插口。GRQ-3101S或GRQ-3102S型号也可以接到前面板的RS-232插口。但是切记只能连接一个串行端口（前端口或者后端口)。

对于支持25-pin插口的计算机,将标准RS-232 25-pin母插接入到9-pin计算机存储插头公插。也可将25-pin母插接入到9-pin公插适配器，它包含标准的9-pin对9-pin插头。请勿使用用于调制解调器的插头。

Pin #:	Function
1	DCD
2	RD
3	TD
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI



Pin #:	Function
1	DCD
2	TD
3	RD
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI

Db9（RS-232）阳极 PC 或 Graphi-Q 背板上（串行输出端口）

Db9（RS-232）阴极 Graphi-Q 背板上（串行输入端口）

每个 COM 端口最多可连接 8 台 Graphi-Q。有两个 COM 端口的

计算机则可以建立两个不同的 Graphi-Q 组—— 一个端口对应一个最多可支持 8 台设备的连接网络。连接中只需将前一设备的 SERIAL OUT 接口接入到下一设备的 SERIAL IN 接口。不需要将连接中最后一台 Graphi-Q 接回到计算机。

请注意：在多台 Graphi-Q 串联的情况下，根据设备处理负载的不同（比如，FBX 处理要求复杂计算），组中最后一台设备会有不同程度的滞后现象。此外，电脑控制命令的执行速度有时候会大于参数显示屏的更新速度；也就是说，命令执行报告会比实际完成滞后。此滞后是受 RS-232 串行口速度的限制。

7．3．软件安装

赛宾 Graphi-Q 遥控软件安装步骤如下：

1． 启动 Windows95（或以上版本）。

2． 将 GRQ-Remote CD 光盘放入光驱。

3． 点击 Windows“开始”菜单，运行 **setup.exe** 程序。

4． 按照屏幕上的提示操作就可以成功安装软件。

注意：建议用户默认安装向导将 Graphi-Q 软件安装到缺省目录下。

5． 用户便得到名为 GRQ Remote 的程序组窗口和名为 GRQ Remote 的图标

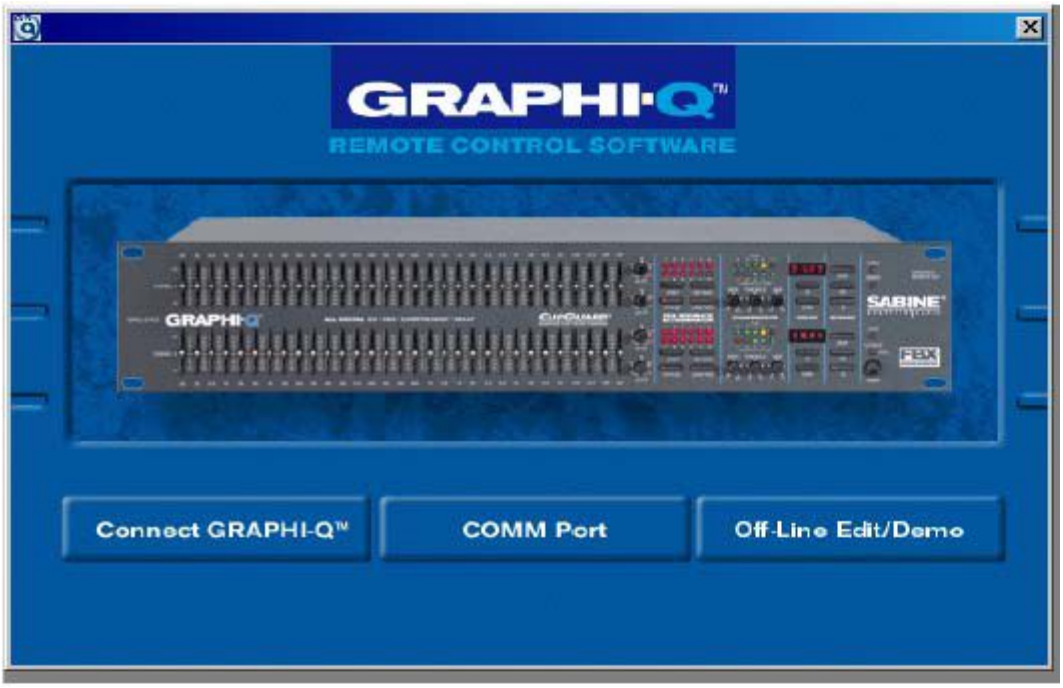
注意：升级软件或者刷新固件方法见 **8.10.节 Graphi-Q 固件软件升级**

第八部分： GRQ 遥控软件的使用

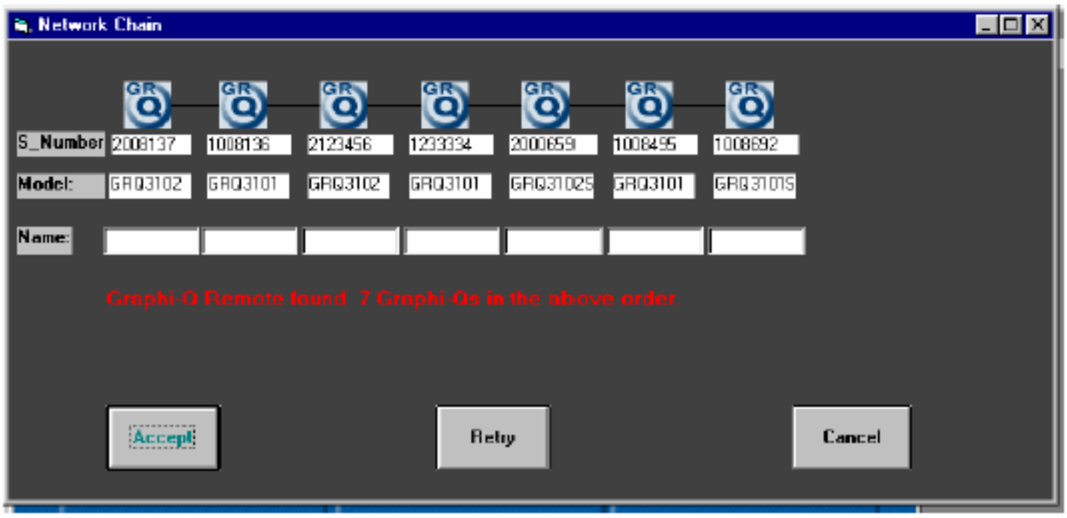
8．1．欢迎屏幕/网络链屏幕

软件安装向导、电脑与 Graphi-Q 的连接参见第七部分。使用电脑的两个 COM 端口可以设置两个不同的 Graphi-Q 连接网络，每个组最多可由 8 台 Graphi-Q 组成。（注意：一个 COM 端口的连接网络不能直接和另一个相通，只在本连接网络内部相通。）

双击 GRQ 图标便进入欢迎屏幕。此时可以将其连接到 Graphi-Q 了，或者下线运行软件进行编辑、打印或者展示。



在点击连接之前请先确认连接网络已正确连接（见 **7.2.**节）.选择“ Connect”(连接)，便会出现一个对话框指示连接正在运行（这可能需要一段时间，请耐心等待）。当遥控软件已成功辨认用户串连组里的一个或多个 Graphi-Q，则会出现以下画面（network chain 网络链）：



此屏幕表示表示所有的 Graphi-Q 设备都通过连接网络从指定的 COM 端口与计算机连接。（软件支持通过两个 COM 端口建立的两个独立的 Graphi-Q。）同时也会显示每台产品的序列号、型号、以及用户分配名（主系统、辅助系统等等）。分配名称只需要点击要设定设备相应的 NAME 框，光标闪烁时键入名称就可以了（最多 8 个字符）。进行完所需的设置或是之前已经命名过，或者用户只需要序列号进行区分则点击 ACCEPT（接受），软件便会打开主画面。

8．1．1．缺省控制状态

仅使用于 GRQ-3102 和 GRQ-3101 首次安装 :首次选择“ Connect Graphi-Q”，软件会以前面板模式打开。这说明前面板控制仍然生效，而 GRQ 软件尚未生效。要使用软件控制请执行以下操作：

1． 从 Option（选项）菜单里选择 “ Store Preset ”（存储预设）项，或者按 F6 键。

2． 点击 “ System Default”（系统缺省），然后点击 “ Load”（上载）。

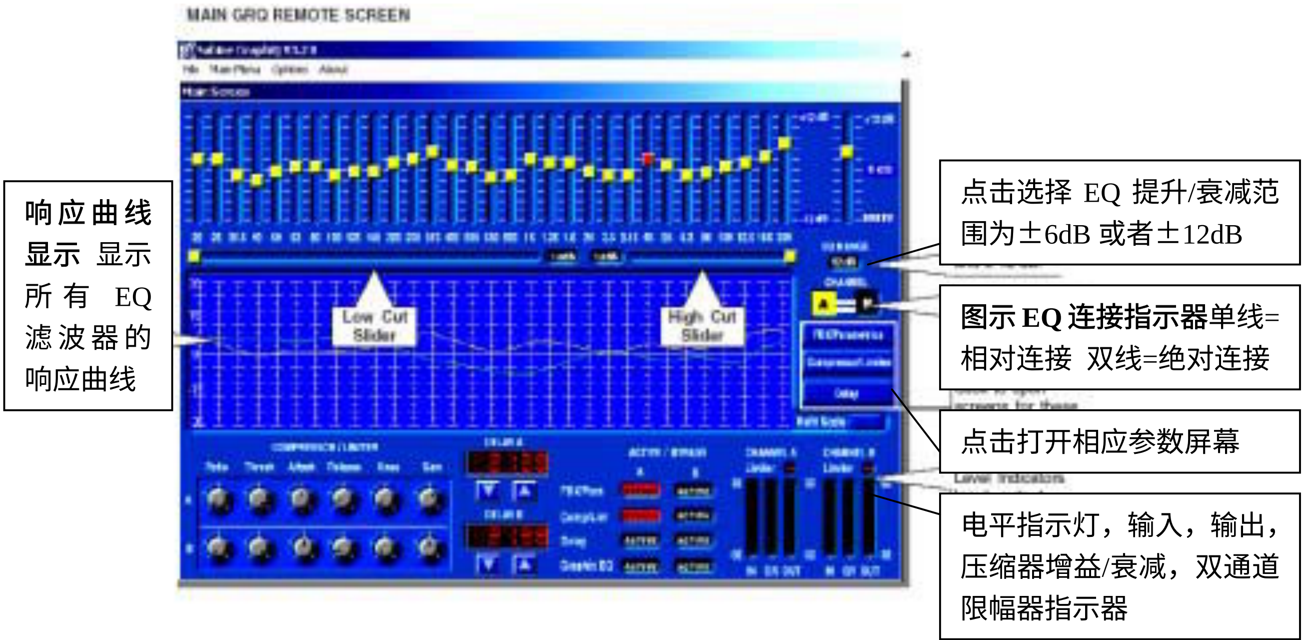
以上操作可以使遥控生效，并且所有的参数都是出厂缺省设置。之后用遥控操作时，在进行调整前的模式都是上次关机时生效的设置。**提示：当 GRQ 遥控生效时，前面板上 REMOTE（遥控）指示灯会亮起。**

而使用 GRQ-3102S 或者 GRQ-3101S 型号，首次打开时就是遥控生效，此型号不支持前面板模式。

8．2．GRQ 主画面

遥控主屏幕(见下图)为用户提供了 Graphi-Q 重要功能控制的简单操作。大部分操作在主屏幕上直接可用，其余的一小部分控制屏幕也是一键可开。熟悉 Windows 操作的用户只需几分钟就可以熟练掌握。请继续阅读以下 GRQ 功能控制介绍。

GRQ 遥控主屏幕



8．2．1．图示均衡器

改变 EQ 划片设置有三种方式：（1）用鼠标点击并拖动目标 EQ 划片。（2）点击鼠标右键，在跳出提示框内输入要提升或者衰减

的量。(3)用左右方向键选定目标推子(以红色指示),并用上下方向键进行提升或者衰减。EQ 调节分辨率为 1/2dB,以下情况例外:前面板模式下 EQ 范围设置为±12dB 时,EQ 推子调节的分辨率为 1dB。但是在遥控调节模式下,无论 EQ 范围为多少,调节分辨率始终为 1/2dB。当鼠标左键点击推子或者左右方向键选定推子时会有跳出窗口显示当前推子设置值。

遥控软件还提供一个附加控制——电平控制推子,位于 31 个 EQ 段的右侧。此控制与遥控软件压缩器项里的增益旋扭功能相同;改变其中一个则会反映在另一个的设置显示上。

双通道 Graphi-Q 则需要点击蓝色区域右侧的 Channel 选项来选择要设定的通道。Graphi-Q 所有功能的左通道设置和显示均为黄色,右通道则为绿色。

曲线图右侧的 “EQ RANGE”为 EQ 调节范围(6dB 或 12dB 提升/衰减)的选择控制

8.2.2. 高通/低通滤波器 (High/Low Cut Filters)

遥控的高通/低通滤波器控制在 EQ 推子的正下方.改变高通和低通滤波器的设置有以下两种方法:

1. 在左边水平滚动条上点击并拖动来改变高通滤波器(Low Cut)设置,在右边水平滚动条上点击并拖动来改变低通滤波器(High Cut)设置
2. 点击鼠标右键,键入设定值。点左键也会显示滤波器当前值。点击两个水平滚动条中间的斜率指示器,还可以分别为高通和

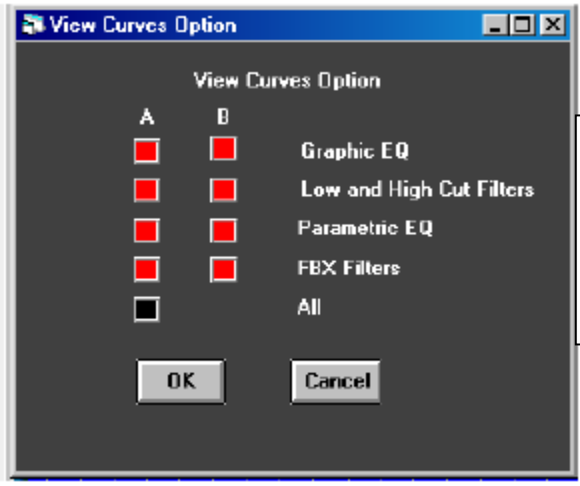
低通滤波器设置斜率。滤波器斜率可以设置为 12 或者 24dB/倍频程。

8．2．3．响应曲线显示

图示 EQ 控制下方的蓝色图形区域是响应曲线显示。在缺省模式下会显示音频信号的所有 EQ 变化(包括人工的和自动的),当前活动状态下分别显示两通道的变化(黄色为 A 通道,绿色为 B 通道)。当任何 EQ 功能处于旁通状态,响应曲线则不显示此 EQ 效果(也就是说,用户听到的和看到的始终保持一致)。

8．2．3．1．曲线显示

用户可将响应曲线显示定制为显示任意或者全部的编程 EQ(缺省模式为显示全部 EQ).从 Option 菜单里选择 View Curve(曲线显示)选项,或者按 F9 可进入下面的窗口:



图示 EQ
高/低通滤波器
参数 EQ
FBX 滤波器
全部

用户可分通道选择在响应曲线上显示 EQ 设置的任意组合效果.通常此选项是用来显示信号路径里某一种 EQ(比如 FBX)的响应曲线。赛宾建议显示所有的 EQ 响应，因为这是 Graphi-Q EQ 设置的真实“ 音频图示 ”, 并且有任何变化时都可以显示综合的 EQ

效果，否则响应曲线只反映运用于音频信号的实际 EQ 和滤波状况。

8．2．4．输出电平

31 段图示 EQ 控制的右侧是输出电平控制，可以通过三种方式调节：(1) 用鼠标左键点击并拖动。(2) 点击鼠标右键并键入数值。(3) 通过遥控软件主屏幕下的 COMPRESSOR/LIMITER（压缩/限幅器）项里的 Gain（增益）旋钮调节。压缩器增益控制和输出电平控制是一致的并且两控制会同步变化。

8．2．5．FBX 反馈抑制器和参数滤波器

Graphi-Q 遥控软件提供前面板控制不支持的 FBX 滤波器设置选项。此外，软件还提供参数 EQ 滤波器的编程设置，这也是前面板不能实现的。

点击曲线显示右侧的 FBX/Parameter 框或按 F2 键,或是在 Main Menu（主菜单）下选择 FBX&Parameter Filter 项都可进入 FBX/参数控制,出现下图所示屏幕：

FBX 和参数滤波器屏幕



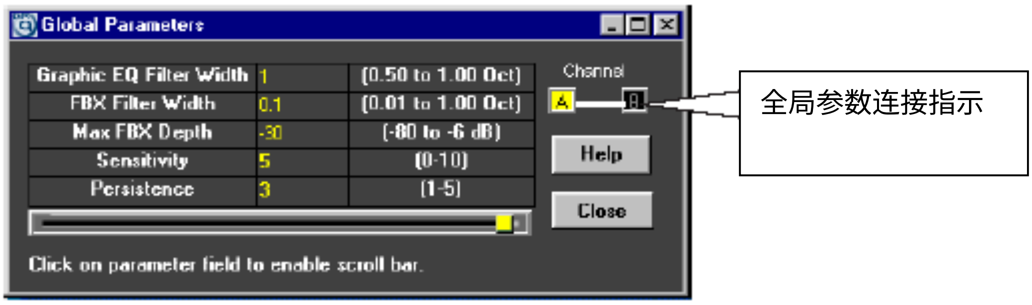
点击一个通道 12 个滤波器中任意一个或全部的 TYPE（种类）字段，光标开始闪烁，便可以使用鼠标左键和滤波器表格下方的水平滚动条在 FBX F（固定)、FBX D（动态）和 PARA（参数）

之间选择，也可以键入 F，D 或者 P（提示：出厂前缺省为 9 个 FBX F 和 3 个 FBX D)。当一个滤波器设置为 PARA 时，点击 FREQ（频率)，WIDTH（带宽)，和 DEPTH（深度）框，键入或者是用滚动条选择设定的数值。双通道 Graphi-Q 则需要通过 FBX/参数屏右方的 Channel A/Channel B 选择器选择通道。下方便是锁定滤波器的控制(Lock Fixed)(当从 FBX-F 变为 FBX-L 时有显示)，以及为 Graphi-Q 操作进行全局设置的控制（Global)。(操作细节见下)。

FBX 滤波器设置中，无论带宽和深度为多少，用户将滤波器类型改为参数或者选择频率时，遥控下 Graphi-Q（前面板型号）的滤波器指示灯都会亮起。

快捷键：F2：FBX/参数　F3：压缩/限幅器　F4：数字延时
F5：全局参数　F6：已存预设　F7：发送到拨码开关
F8：前面板缺省　F9：曲线显示　F11：连接图
F12：预设参数
Ctrl-A：选择 Graphi-Q#1
Ctrl-B：选择 Graphi-Q#2（以此类推）
Shift-F1：保存快照#1　Shift-F2：保存快照#2
Shift-F3：保存快照#3　Ctrl-F1：提取快照#1
Ctrl-F2：提取快照#2　Ctrl-F3：提取快照#3
Escape：关闭当前屏幕（主屏幕除外）

全局参数屏幕



注意： **关于设备电源打开顺序和反馈的重要提示**

依次打开设备电源以防反馈

Graphi-Q 和计算机的相似之处在于都需要几秒钟来启动，之后方进入运行状态。因此假如同时打开所有的设备（包括 Graphi-Q），且音量为运行电平，就有可能产生反馈。因此应注意以下步骤：

1） 按次序打开电源以确保 Graphi-Q 在功率放大器之前进入正常运转状态，且操作间留出 5 秒时间差。

2） 设置 Graphi-Q 将信号进行提升，并相应调节其他增益结构。当 Graphi-Q 正处在旁通状态（或正在启动）时，信号电平会低于反馈门限电平。

8．2．5．1． 用 Graphi-Q 遥控软件设置 FBX 滤波器

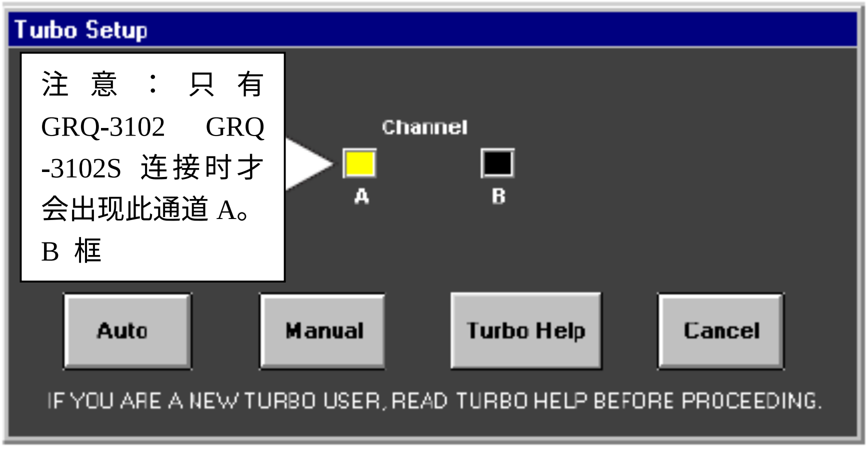
除了手动 TURBO 模式和常规 FBX（非 TURBO 模式）设置之外（遥控和前面板控制相似），遥控软件还提供另外一种 FBX 滤波器的设置方式。此新选项称为自动 TURBO 模式（Auto Turbo Mode）。反馈滤波器的更多信息及术语参看 **6.4.1.节**，并阅读 6.4.节以全面了解 TURBO 模式。

遥控操作进入手动或者自动 TURBO 模式都只能通过重设一个或两个通道（指双通道机型）的所有 FBX 滤波器来实现。若对双

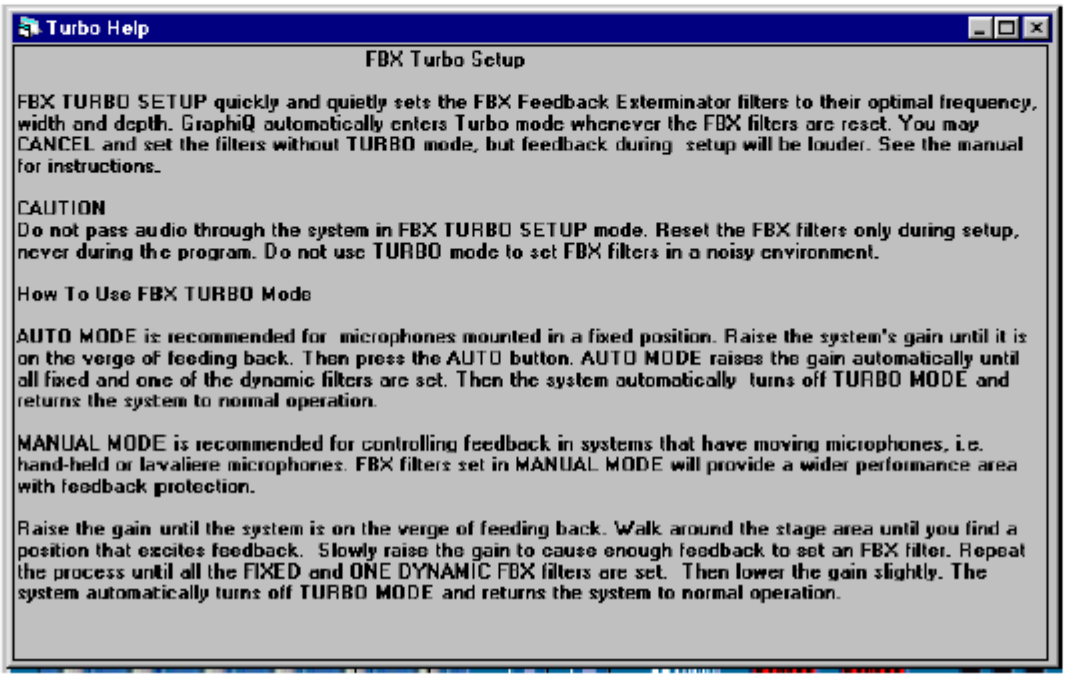
通道机型的两个通道都进行了滤波器重设，则计算机会询问是将哪个通道设置为 TURBO 模式。

注意：若设置前已将单通道机型 B 输出通道上的 FBX 滤波器设为旁通，则不能设置 FBX 滤波器。

FBX 滤波器重设后会出现以下屏幕：



熟悉 TURBO 操作的用户可继续点击合适的选项。对 TURBO 模式操作不熟悉的用户请点击 **Turbo Help**（帮助），接着出现以下屏幕：



使用自动 TURBO（AUTO TURBO）：在选择 AUTO 模式之前，请先确认混音器主增益已关小，所有的话筒都已安放到适当位置，并将每个输入增益提升到合适的位置。逐渐调大主增益，(指双通道系统的主通道)，当听到第一声反馈提示时点击 AUTO。此时便改为由 Graphi-Q 自动提升输出增益，且随着增益升高设置 FBX 滤波器。FBX/参数屏幕上会显示滤波器设置情况（响应曲线会发生变化且显示反馈的实际频率值）以及增益提升量。此过程中反馈会以很低的音量发生。当所有的固定滤波器和第一个动态滤波器已设定或者点击 CANCEL（取消）时会退出 TURBO 模式，并伴有增益轻微回落（正常范围内)。

双通道系统内 AUTO TURBO 会提示用户对另一通道进行同样的设置，或退出常规操作。GRQ-3101 和 GRQ-3101S 型号的 AUTO TURBO 会同时为 A、B 输出进行同样的设置，并在设置时显示 B 输出的 FBX/参数显示屏。如果输出 B 的 FBX/参数（滤波器）在设置之前已设为旁通，则不能对输出 A 进行 FBX 滤波器设置。

应先设滤波器，再设旁通。

使用手动 TURBO：若选择 MANUAL（手动）模式，则需要手动提高主增益（赛宾同样建议双通道型号一次设置一个通道)。提升增益直到系统即将发生反馈的程度，然后手持话筒绕舞台行走直到找到发生反馈的位置。慢慢提高增益以引起足够设置 FBX 滤波器的反馈。重复此过程直到所有的固定（FIXED）滤波器和一个动态（DYNAMIC）FBX 滤波器设置完毕。接着微微调低增益。在手

动 TURBO 模式运行中，反馈会被控制在一个很低的音量，滤波器设置在曲线显示图和 FBX/参数屏上都有显示。当第一个动态 FBX 滤波器设置完毕或者点击 CANCEL（取消）便退出手动 TURBO 模式。退出手动 TURBO 模式时会发出提示，TURBO 退出时失去对反馈的低电平控制（只在设置时控制），所以用户可能需要相应调节系统增益。注意有可能会发生反馈音量突然增大的现象。

8．2．5．2．增益结构和手动 TURBO

当功率放大器增益很低时，手动 TURBO 可能会运转不佳。反馈电平在手动 TURBO 模式下被压缩，由于输出经压缩，且放大器增益比较低，所以可能将反馈控制在在门限电平之下，因此应该提升放大器增益。此状况不会出现在自动 TURBO 模式中。

8．2．5．3．使用 TURBO 模式时的注意事项

1．切勿在节目中使用 TURBO。TURBO 只适用于节目前设置。音频通过 TURBO 模式（包括手动和自动）下的 Graphi-Q 会发生失真的现象，且 FBX 滤波器会设置不当。

2．TURBO 在安静的环境里运转最佳。安静的环境下 TURBO 模式能轻易做出细致的反馈分析，并能使 Graphi-Q 对话筒接收的任何细微的声音设置滤波器。

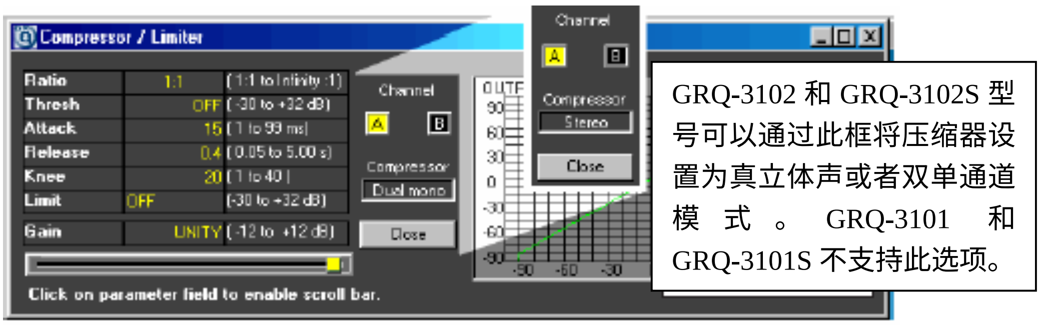
不确定时（有疑问时）请退出 TURBO 模式，提高系统增益让反馈发声。这样做效果是一样的，只是在设置过程中有更大的反馈啸声。

8．2．5．4．常规 FBX 操作

若重设 FBX 滤波器后关闭 TURBO 设置屏幕，Graphi-Q 在反馈发生时仍会设置 FBX 滤波器。用户可以不用 TURBO 模式，只用提高系统增益直到反馈发生的方法设置滤波器。

8．2．6．压缩/限幅器调节

压缩/限幅器控制位于 Graphi-Q 遥控主屏幕上 EQ 曲线图的下方。可以通过（左键）点击虚拟旋扭和控制器并移动鼠标来进行调节，或者点鼠标右键并输入数值。用前一种方式调节会弹出一个新窗口显示所调节的参数变化。此外还可以点击曲线显示图右侧的 Compressor/Limiter(压缩限幅器)键或从 Main Menu(主菜单)选择 Compressor/Limiter 选项或按 F3。使用任意一种方式，都会出现下面的屏幕：



在压缩/限幅器屏幕里。用户可以改变七个压缩/限幅器参数的任意一个值（包括压缩比 Ratio，门限电平 Thresh，增益 Gain，启动时间 Attack，释放时间 Release，拐点 Knee 和限幅器门限电平 Limiter threshold）,可点击对应字段键入或者是使用屏幕底部的滚动条来输入数值。除限幅器门限电平以外的所有参数都可以使用主屏幕底部的旋扭来控制。所有参数值指示器会同步变化（旋

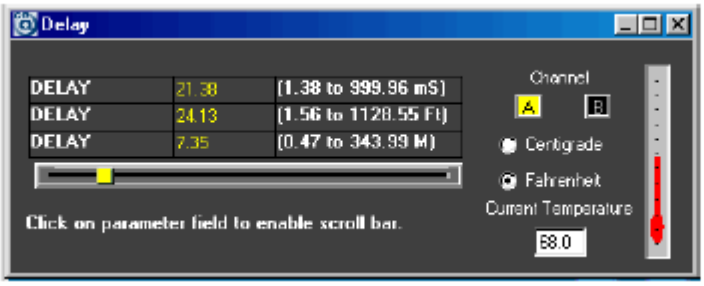
扭位置、数据显示和滚动条位置)。除了这些指示器之外，压缩/限幅器屏幕还有列线图显示输入输出电平的动态关系。(前面板的增益显示也反映遥控设置)

操作 GRQ-3102 和 3102S 型号可以为压缩器运行选择真立体声(True Stereo)模式或者双单声道(Dual Mono)模式。双单声道模式下两通道压缩器独立运行。真立体声模式下两通道相互作用保持立体声声像，信号峰值在一个通道里超出门限电平则在两个通道都会被压缩。两通道中较高的斜率设置也会传输到两个信号路径。

压缩器模式通过压缩限幅器屏幕中部靠下的选择框设置.(框上方标有 Compressor).注意立体声压缩和其他相关的压缩器设置是完全不同的。见 **8.3.2.5.节 GRQ-3102 和 GRQ-3102S 型号的压缩器连接选项**以了解这些选项的更多信息及其作用于压缩器的原理。

8．2．7．数字延时调节

数字延时可以在主屏幕上通过两种方式设置：1）点击延时显示框下方的上下方向扭 2）鼠标右键点击延时显示框，键入延时的数值。下拉 Main Menu 选择 Digital Delay 选项或者按 F4 可以进入数字延时屏幕以了解详细数据。屏幕显示如下：



在延时屏幕上用户可以选择使用水平滚动条或者点亮字段输入

设定值的方式改变延时长短。注意其三个尺度（时间 mS，米 M 和英尺 Ft）同时变化。遥控调节其设定值变化时，前面板的延时显示会同步变化。

注意：在音响系统内部无音频通过时方可对延时设置进行较大调节（或者对延时设置载入变化较大的预设）。进行延时调节时可能会引起暂时性的音调偏移。旁通延时项可以避免音调变化，但是时间关系会发生变化。此外，为避免音频信号中出现唱头跳针杂声，数字延时的效果不是一步到位，而是分步骤进行的，因此其设置完全生效需要等待一段时间。

8．2．7．1．　数字延时的温度计

声速随环境气温的变化而变化，因此延时补偿（将不同位置的多种声源进行同步处理再向听者输出）也受外界温度影响而变化。温度计的功能是得出需要补偿的距离，并对外界温度做出相应的延时调节。温度计设置只需点击温度字段（Current Temperature）后键入数值，或者在温度计图标水银柱上点击拖动，可选择摄氏（Centigrade）或者华氏（Fahrenheit）。距离和时间（ms）便对应特定的温度自动设置为一个恰当的比例。

8．2．8．旁通（BYPASS）

Graphi-Q 遥控软件还提供对各项旁通功能的扩展控制。旁通控制（ACTIVE/BYPASS）位于主屏幕的底部，点击相应的旁通框便可激活。前面板机型同时在前面板上指示旁通状态。

遥控可以分功能分通道对 Graphi-Q 处理进行旁通设置。用户可

按需要分别在两个通道上进行旁通设置。

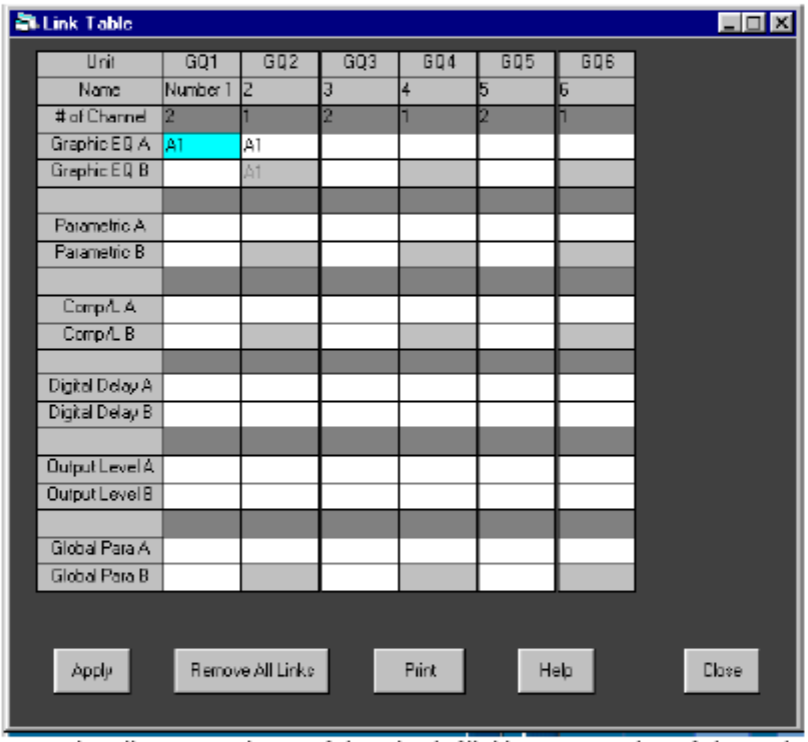
单通道 Graphi-Q 的旁通设置对两输出均生效。除了可为每个输出的各功能选择“旁通（BYPASS）”或者“激活（ACTIVE）”之外，用户还可以分别为输出 A 和输出 B 设置延时时间和输出增益。

注意：旁通 FBX 和参数滤波器时请万分注意，此操作可能会释放被抑制的反馈。旁通设置会保存在已存预设内并可作为预设提取。但是旁通转换不服从多台设备的连接网络控制。（见下一部分）

8．3．使用 GRQ 遥控软件连接参数和控制

Graphi-Q 遥控软件具备一项强大的功能—— 一台中心电脑控制多台设备。通过串行连接电缆最多可使两套八台设备的系统连接到并受控于一台笔记本电脑。将多通道进行连接可以简化对多声道的控制，一个按键便可以对连接中的全部通道生效。如果一个音响系统使用多套相同的扬声器（且设置相似），则一个 EQ 曲线图就可以反映所有的声道，不过不同的扬声器仍需要不同的延时设置。Graphi-Q 以相当简单而有效的方式将各个通道以各种方式连接。

设备连接是通过连接图(Link Table)操作的.此表通过下拉 Option（选项）菜单选择或者按 F11 打开，显示以下屏幕：



Unit Name 设备名　#of Channel 通道名

Graphic EQ A 图示 EQ A　Graphic EQ B 图示 EQ B

Parametric A 参数 A Parametric B 参数 B

Comp/L A 压缩/限幅器 A Comp/L B 压缩/限幅器 B

Digital Delay A 数字延时 A Digital Delay B 数字延时 B

Output Level A 输出电平 A Output Level B 输出电平 B

Global Para A 全局参数 A Global Para B 全局参数 B

Apply 运用 Remove All Links 取消所有连接　Print 打印

Help 帮助 Close 关闭

试将一台设备/一个通道的组合（比如 Graphi-Q#1，通道 B）称为一个单位。用户可以将各项参数分别连接到多个单位;即是说，用户可以选择将图示 EQ 设置运用于一组单位，而将延时设置运用于另外一组单位。连接多台设备有以下三种状况：

NO LINK（无连接）—— 每个通道和设备均为独立的参数设置，改变未连接单位的参数值不会影响其他单位。（缺省设置）

ABSOLUTE LINK（绝对连接）—— 绝对连接中的参数值均保持一致。绝对连接网络中选择的第一个单位为复制源值，并以红色区分，当绝对连接生效时，连接中任意单位的变化都会引起其余所有单位设置的变化。

RELATIVE LINK（相对连接）—— 相对连接中任意单位的调节都会使其余单位发生同样程度的增减。各单位之间仍保持原先的差异。由于各数值均为相对的，所有没有单位可作主控单位或者源值。

每个参数的设置都可以使用字母和数字的组合（比如 A1，R2，A8 等）（A=Absolute 绝对，R=Relative 相对）对多达八个不同单位的连接组合进行编码。如果连接网络里有 8 台双通道 Graphi-Q，则可以设置 8 个连接组，每个连接组连接每台设备的两通道；也可以将 8 台设备的 A 通道都连接在一起，前四台的 B 通道连在一起，后四台的 B 通道连在一起；或者其他任意组合（最多 8 组）。一个连接组里的所有单位须为绝对连接或者相对连接（比如标为 A1 和 R1 的单位）。

用户设置的连接在点击"运用"Apply（Link Table 屏幕右下方）后方可生效。

当 Graphi-Q 均衡器的 A 和 B 输出的任一参数处于连接中时（绝对或者相对），软件屏幕上有相应显示—— 分别会有一条（相对）

或者两条（绝对）横线连接相应的通道指示器，主屏幕上的连接指示器只反映图示 EQ 的连接。见 39 页顶部主屏幕详图。

范围限制。如果改变相对连接组里单位的值而使得连接中一些或者全部单位的值达到并超出了额定的范围，之前各单位的差异量会由于高限效应或低限效应而减小。当相对连接中所有的单位都达到了极限值时，原先的差异完全消失，此后该组实际上就转化为一个绝对连接组。

8．3．1．连接组的设置

按 F11 或者下拉 Option 菜单进入连接图(Link Table)，选择要进行连接的参数和连接组的第一个单位。用鼠标点亮此单位，键入 A1（绝对连接）或者 R1（相对连接）之后回车。对加入此组的其他单位进行同样的操作，新增连接组再重复以上操作，并编码为 A2，R2…每个参数最多可设置 8 个连接组。提示：当绝对组已设定，选择的第一个单位便成为其他相同编码的绝对连接单位的源值。一开始建立绝对连接时，此单位便为红色以示区分。在初步连接完成后，所有的值都保持一致。

8．3．2．连接的特殊情况

8．3．2．1．GRQ3101 和 GRQ3101S

赛宾 Graphi-Q 单通道产品的两种型号都具备两个独立输出（见 5.5 节）。此功能使单输入设备可进行与双通道型号近似的操作，赛宾 GRQ 遥控软件还提供对此两输出的附加控制。用户可对两输出的输出电平和数字延时两参数进行独立设置（通过连接图连

接的情况除外）。不能对 GRQ-3101 和 GRQ-3101S 两输出独立设置其余参数（图示 EQ，高通/低通滤波器，参数和 FBX 滤波器，压缩/限幅器以及全局参数）。也就是说这些参数实际上是绝对连接的，不能分开。连接内所有单输入双输出设备的 B 通道单位除输出电平和数字延时以外的参数在连接图内用灰色阴影指示。此类机型 A 通道的连接自动运用于 B 通道。

8．3．2．2．旁通连接

所有参数旁通/激活状态的选择不受控于连接单位控制的。也就是说，必须对每个设备的每个通道的旁通状态进行手动设置。这样为单输入设备两个输出的独立控制提供了更多选择，因为用户可以选择是否将处理都运用于两个输出（尽管两输出处理的设置不发生变化）。用户可以为 GRQ3101 的两个输出建立不同的 EQ 曲线，先将图示 EQ 设置运用于第一输出（旁通第二输出），然后将参数 EQ 设置运用于第二输出（旁通第一输出）。

8．3．2．3．FBX 滤波器连接

由于反馈是在扬声器和话筒的共同作用下发生的，FBX 滤波器就是在单个扬声器和单个通道的基础上进行精确分析的。连接 FBX 滤波器的结果是会将对某一通道适用的滤波器运用于另一通道。因此，FBX 滤波器不能被连接—— 无论是设备间连接还是单设备内不同通道的连接（GRQ3102 和 GRQ-3102S 型号）。GRQ-3101 和 GRQ-3101S 型号（一进两出）输出 A 和输出 B 的 FBX 滤波器是完全一致的。用户可选择是否对两输出进行旁通设置，并可

以旁通其中任意一个或者两个。只需要很短的时间便可以完成 Graphi-Q 输出的 FBX 独立设置。

8．3．2．4．参数滤波器连接

参数滤波器可以进行连接，但是 GRQ-3102、GRQ-3102S 的连接方法跟 GRQ-3101、GRQ-3101S 不同。

GRQ-3102 和 GRQ-3102S：

1． 最简单的一种情况是在执行其他所有的操作之前将全部设备全部通道上的所有滤波器进行连接（**见 8.2.5.**）。建立相对连接，则先分别设置频率、深度和带宽，之后打开连接图建立相对连接组；建立绝对连接，则打开连接图建立一个绝对连接组。注意：一定位置的 FBX 滤波器比连接网络中相应的参数滤波器优先，以防止误将 FBX 滤波器移除的情况发生。

2． 没有经过自动设置相应的啸叫点在通道与通道之间需要比较复杂的调节，必须手动调节所有啸叫点的参数，调节每个点的宽度、深度和频率。啸叫点通道成为绝对连接的源值，并运用到连接中的啸叫点。相对连接中，其它相连的通道以同样的增量增大或是减小，但不需要有相同的初始值。

GRQ-3101 和 GRQ-3102 型号请注意：

不允许将相对应输出的滤波器设置为不同的类型。将一个滤波器类型从固定改变为动态再变为参数，另一输出相对应的滤波器也

会自动做同样的调整。两输出的参数变化都是一致的。

8．3．2．5．GRQ-3102 和 GRQ-3102S 型号的压缩器连接选项

跟其他参数设置一样，用户可将压缩器左右通道在设备内部或者多设备间进行绝对或者相对连接。操作步骤与设置其他参数时相同。

但是处理立体声节目时简单地把压缩器左右通道设置为一致是不合适的。如果 A 通道和 B 通道都在电平峰值超过一定的门限电平时开始压缩，而音响师有意让音频节目在左通道通过更多的声音，那么左通道声音就会比右通道声音压缩得更快。由于压缩影响声音电平，这样的设置会使左右通道输出电平平衡和输入平衡产生差异。换句话说，立体声像会发生偏移。

为了在压缩时保持通道平衡，赛宾为 GRQ-3102 和赛宾 GRQ-3102S 型号提供了另外一种连接方法：真立体声压缩。在真立体声模式下，当任一通道的声音超过了门限电平，两个通道内都进行同等程度压缩。选择真立体声压缩有两种方式：

1． 在连接图（Link Table）内对应的通道框内键入 S，再点击 Apply。
2． 在压缩/限幅器屏内点击 CLOSE 按钮下方的框选定为 True Stereo (真立体声)或者 Dual Mono（双单声道）模式。

注意用以上任意一种方法改变压缩器连接状态，其它屏幕上会相应自动更新状态显示。

真立体声连接需注意下列情况：

1.　不适用于 GRQ-3101 和 GRQ-3102 型号。因为这些型号不具备两个分离通道的信号路径，所有真立体声连接不能用于此型号。

2.　在多台 Graphi-Q 连接的网络中，不能在多台设备间进行真立体声连接，真立体声连接只适用于一台设备左右通道的连接。网络中的所有设备都可以将左右通道连接，但每个连接都相对其它设备保持独立。

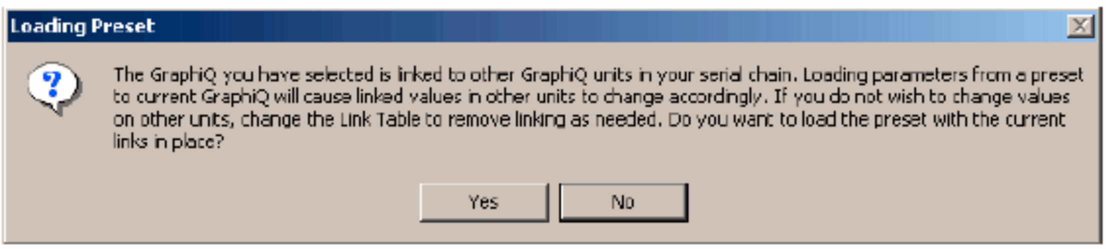
内部通道以真立体声模式连接的 3101 和 3102 不能再组成压缩器数值的绝对或者相对连接，当然其他参数仍可以进行独立连接（绝对或相对）。

8．3．2．6．相对连接和刻度值

相对连接中的单位的所有变化都会在参数刻度计上增加或者减少同样多的步级。这通常表现为线性关系。例如，将相对连接中某单位的压缩器压缩比从 1:1 调到 1.4:1,相对连接中的另外一个单位则从 10:1 变化为 16:1，并都在压缩器压缩比刻度表上上升一个步级。

8．3．2．7．为连接网络中设备载入记忆预设

若要为已与其他设备连接的单位提取并载入已存记忆，则会出现以下询问框：



若点击 Yes 选择继续，载入并运用于连接中任意单位的记忆值会影响连接中其他已连接单位的数值。若不要此情况发生，则需要打开连接图取消相应的连接。

载入预设将连接中的参数滤波器或者已设置的 FBX 滤波器变为了未设置不会使相连通道的滤波器发生同样变化。已连接通道的 FBX 或者参数滤波器在用户重设或者手动编程改变之前均保持原有的设定。

8．3．2．8．连接网络中设备的参数重设

(也可参阅 **8.4.节**)重设连接到其他设备或者通道的单位任意参数都会改变连接中其他单位的参数值(有些情况下 FBX 滤波器和参数滤波器除外)。绝对连接里相连的单位都被重设为缺省参数值。相对连接里的单位会跟重设的源单位减小同样的量。例如将源单位的数字延时从 100ms 重设到最低值（1.38ms），相对连接里的其余单位的延时时间都会减少 98.62ms.

GRQ-3102 和 GRQ-3102S 型号可以分别或者同时为两输出重设相对连接参数。无论是分别还是同时重设（重设屏幕上为一个或者两个通道框），相对连接的重设程序均使用当前主屏幕上所选通道为源单位。注意：若只重设一个输出通道，重设相对连接时确认在软件主屏幕上选择了正确的源值。

注意：一次只能对一台设备的 FBX 滤波器进行重设。参数滤波器可以以绝对连接组或者相对连接组的方式进行连接重设，但是相连设备的滤波器必须处于相应的位置（比如滤波器#6），并且

已被设置为参数滤波器以进行连接重设。

对相连的设备重设参数值或者载入预设可能会产生一些复杂的状况。有疑问时请取消连接，重设完成后再进行重建。

8．3．2．9．连接时改变 EQ 刻度和高通/低通滤波器的斜率

在绝对连接中改变图示 EQ 的范围（从 6dB 到 12dB 或者反之）会改变连接中所有设备图示 EQ 的范围。而相对连接中一个设备的范围变化不会改变其他设备的范围。而各自调节的变化会按照各自的范围按比例变化。那么范围为 12dB 的 EQ 变化 2dB，范围为 6dB 的就变化 1dB。高通/低通滤波器斜率的变化与此相似（范围可以在 12 和 24dB 之间选择）。

8．2．3．10．前面板模式和连接

前面板控制生效的 Graphi-Q 不能组成连接网络。连接中的 Graphi-Q 若变为前面板控制，就自动退出连接网络。即使重新激活遥控，此设备仍保持未连接状态。前面板控制的设备再转为遥控后须通过连接图才能再加入连接。

8．3．2．11．连接图记忆

连接图的设置信息做为遥控软件的一部分存储在一个扩展名为 exe 的文件里，跟参数等的记忆存储是分开的。因此，若通过重新配置 Graphi-Q 或者改变设备的数量等等而更改了连接网络的设置，则连接图设置失效。比如说将一个三台设备组成的串行连接里处于中间位置的一台移走，再重新启动串行链内剩余的两台机器，则已移走的第二台设备的设置便对之前的第三台（现在的

第二台）生效。当连接里设备的数量或者排列发生变化时，下一次软件启动时便会跳出警告框以示提醒。

8．3．2．12．连接网络中的命令执行速度

由于受到 RS-232 通讯速度的限制，较大连接网络中靠后的 Graphi-Q 设备命令执行会有轻微的滞后。这种滞后通常是报告滞后；命令实际上是即时执行的，但电脑屏幕上反映相应的变化有时需要多达几秒的时间。此速度受以下几个因素的影响：

1．每个 Graphi-Q 的运行负载。比如消除反馈就是高负载所以影响速度。

2．连接网络内的设备数量。网络越大，滞后越严重。

3．所控制参数的响应特性。比如数字延时就比图示 EQ 的瞬态响应要慢。

8．4．重设参数

用户可使用赛宾遥控软件来重设全部或者一组参数。按 F12 功能键或者下拉遥控主屏幕顶部的 Option（选项）菜单选择 Reset Parameters（重设参数），会出现以下屏幕：



用鼠标点击想要重设的设置，若对每个参数都进行重设则选择ALL（全部)。可分别对双通道 Graphi-Q 的两个通道进行独立设置。对单通道 Graphi-Q 可对两输出的 OUTPUT LEVEL（输出电平）和 DIGITAL DELAY（数字延时）两参数进行分别设置，而其它参数在两输出均一致并同时进行重设。

提示：重设压缩/限幅器参数不会改变压缩器输出设置。输出电平控制 Graphi-Q 的输出增益因此需要单独进行重设。

提示：若要将当前设置和 Graphi-Q 缺省设置（所有设置为零）进行比较，最好的方法是将当前设置保存到预设，然后在此预设和预设#0（缺省）之间转换。

8．5．打印 Graphi-Q 设置存档

只需下拉遥控主屏幕顶部的 FILE（文件）菜单选择 PRINT（打印）便可将载入 Graphi-Q 记忆的所有设置都可以打印存档。在连接网络内则可以打印包括每台设备在内的一组参数。

用户不仅可以打印每台 Graphi-Q 的参数设置报告，还可以选择打印多台 Graphi-Q 系统中连接方式的报告（只需要选择连接图内的 PRINT（打印)。

如在室外不能使用打印机则可以选择 Off-Line Edit/Demo(下线编辑/样本)模式，回到办公室后再将参数和连接图文件进行打印。

Graphi-Q 参数文件也可以通过 E-mail 发送—— 可以发到办公室也可以从办公室发到遥控操作地。

8．6．存储和提取 GRQ 预设

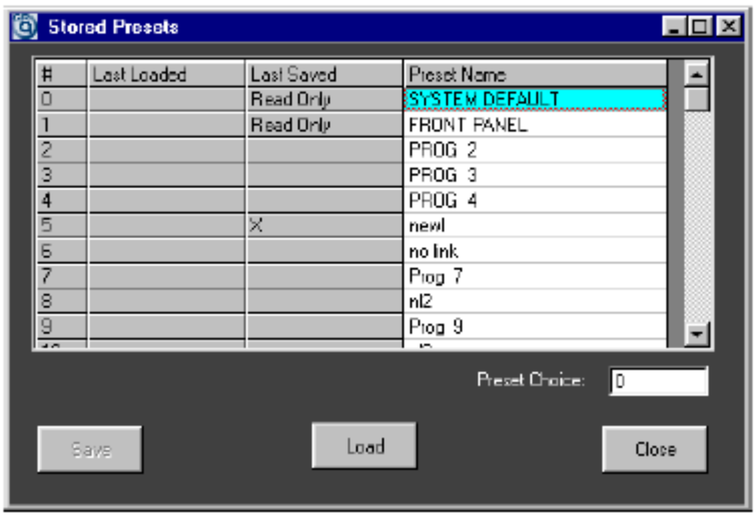
8．6．1．记忆存储和提取选项

用户可存储和提取 Graphi-Q 的所有设置，既可在 Graphi-Q 记忆内部执行也可作为外部文件执行。

8．6．1．1．Graphi-Q 记忆内部存储

在 Graphi-Q 内部进行存储有两种方式：

1. 使用抓拍（Snapshot）记忆存储。最多可存储和提取 3 个设置抓拍。从 Option 菜单中选择 Snapshot1、2、3 或者使用快捷键 Shift/F1,Shift/F2,Shift/F3 可进行抓拍存储。提取抓拍（Recall Snapshot）也可以从 Option 菜单中选择或者使用快捷键 Ctrl/F1,Ctrl/F2,Ctrl/F3.
2. 进入已存设置（Stored Presets）屏幕.通过此屏幕可存储多达 65 个附加用户定义记忆设置。可通过按 F6 或者在 Option 菜单中选择 Stored Presets（已存预设）进入此屏幕。



Preset0（预设 0）始终为系统缺省设置，实际上就是所有参数

设置为关闭或者零的空白模板。此设置支持 Graphi-Q 与计算机连接的遥控控制（计算机需具备基本配置（见第七部分）并在 WINDOWS 下已安装 Graphi-Q 遥控软件)。

Preset1（预设 1）（前面板设置）只对 GRQ-3101 和 GRQ-3102 有效，对 S 型号无效（空白前面板从机)。前面板控制为此设置的唯一来源，任何软件驱动的控制均不识别。但是前面板上的任意调节都会显示在遥控软件屏幕上。此外，任意单独或者组合的调节都可以存储到 2#记忆到 66#记忆位置。进行此操作需要打开已存设置屏幕，用鼠标点击 Program Number/Program Name(程序+数字/程序+名称)字段，键入想为此记忆设置的名称，然后点击屏幕底部的 SAVE（保存）就可以了。为设置重命名只需要键入新的名称再回车就可以完成，而不需要再保存参数设置。

若在没有命名的情况下保存程序，缺省名称（比如 Prog 1）会变为大写字母形式（PROG 1)。

程序 2 到程序 66 只能通过 Graphi-Q 遥控操作，当遥控生效时前面板调节被自动忽略。当载入 Preset#1（预设 1）时前面板恢复控制，其不生效时进行的物理调节此时开始生效。

在载入或者保存设置时，已存预设屏幕一直打开。用户可以将不同的设置激活并审查效果来进行比较。

8．6．1．2．已存预设小结

Graphi-Q 控制和指示小结如下：

1． 选择预设 1 时，前面板设置为绝对的指示器和参数设置，

手动调节立即执行。手动调节会在遥控屏幕上显示但是遥控失效。显示屏曲线图上会显示“Preset#1--Front Panel in Control”(预设#1---前面板控制中)。

2. 当预设#1 已载入时，前面板上的任何手动调节，都可以进行存储并被命名为 Preset#2 到 66。

3. 预设#2 到#66 使前面板控制失效，遥控优先。所有的设置都只能通过遥控软件调节。升级后或者变化后的设置可以存储到#2 到#66 的任意位置（使用原名称或新名称)。

4. 在预设 2 到预设 66 中，遥控进行的设置会部分（而不是全部）反映在前面板设置上（Graphi-Q 主型号上)，但是在遥控屏幕上均有反映。此时前面板调节不会影响音频信号，遥控软件屏幕也不会有相应反映。

5. 预设可以随时存储和载入，打开已存设置屏幕，选定要存储或者载入的行，点击屏幕底部的 SAVE（保存）或者 LOAD（载入）键便可实现操作。程序也可以随时修改，只要记忆修改在延时设置上没有太大的差异，即使在音频节目进行中也可以按需要修改。如果在节目中调节时载入一个不同延时的预设会在节目中引起暂时性的音调漂移。

6. 屏幕上会出现 X 指示上次保存或者上次载入的预设。点击程序名框（Preset Name）可为记忆键入任何名称，最多 14 个字符。遥控主屏幕底部会出现上次保存或者载入预设的编号。

7. 遥控主屏幕右下方始终指示控制界面（前面板或者遥控）

8. 为前面板操作改变遥控不能操作的缺省参数值方法见 6.8.节。

8．6．1．3．外部保存 Graphi-Q 文件

通过主屏幕左上方的 File（文件）菜单可将文件存储到外部媒体或者从外部媒体提取（比如计算机硬盘，软盘或者压缩磁盘）。用户可以保存或者载入单个已存预设（菜单中选择 Save Current Preset(保存当前预设); Load Current Preset（载入当前预设)），也可以将多达 70 个记忆（65 个用户自定义、3 个快照、1 个前面板和 1 个缺省设置）作为一个完整的“系统文件”进行存储和载入（文件菜单中选择 Save Entire Set of Presets（保存全套设置）和 Load Entire Set of Presets（载入全套设置）命令)。文件保存到 Graphi-Q 外部则需要为文件或者系统文件命名，并选择保存的位置。单个程序文件扩展名为“.grq”,系统文件扩展名为 “.gpd”.保存或者载入整个系统文件大概需要几分钟的时间。屏幕左下方的进程显示条指示任务进度。

当 Graphi-Q 从外部载入单个文件，主屏幕底部的上次载入显示则显示“FILE”(文件)。已存预设屏幕不会在 Last Loaded(上次载入)栏里显示 X，表示上次载入预设的来源不是 Graphi-Q 内部记忆。但是如果退出遥控软件并且在起先没有保存和载入记忆（8.6.1.1.节）的情况下重新启动程序，则退出前设置仍将保留，只是上次载入指示为前一次记忆。

在向 GRQ-3101 载入来自 GRQ-3102 的外部预设时请注意，尽管 3101 有两个输出，但是两个输出的大部分参数都只能设置为同样的数值。3102 已存预设的通道 A 这类参数的设置也会被复制到 3101 目标设备的输出 B。而预设中 3101 本身能独立设置的参数（输出增益，旁通和延时设置）则分别载入输出 A 和输出 B。反过来，当把 3101 预设载入 3102 时，两通道的大部分参数值都保持一致，而输出增益，旁通和延时则保留预设中的区别。

8．6．2．拨码开关的记忆提取

将拨码开关连接到 Graphi-Q 背板（使用随机附带的欧式模块插头），并通过 GRQ 遥控软件将预设分配到开关位置，便可以新建多达 127 个不同的可提取设置（不需要通过遥控界面提取）。(注意：预设位置比 Graphi-Q 记忆可容纳的要多，所以一些开关位置得容纳多于一个的预设。）

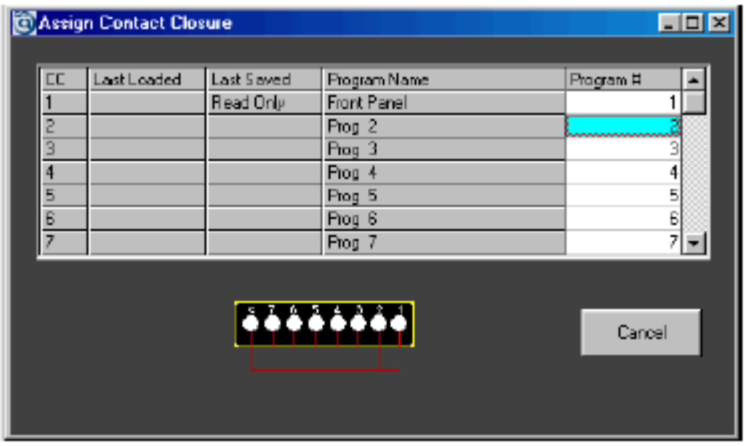
8．6．2．1．拨码开关的连接

开关连接要求使用八芯电缆并分别接到欧式或者 Phoenix 模块插头（Graphi-Q 设备内附）的 8 针插口。此插头插入背板上对应的插口，(从背后看）连接最左边的插针是接地的（通常)。电缆的另一头必须正确连接，开关位置一对 1 号插针，开关位置二对 2 号插针，以此类推。连接的不同组合最多可支持 127 个不同的可提取组合。

8．6．2．2．拨码分配

在 Option 下拉菜单中选择 ASSIGN CONTACT CLOSURE（拨码分配）

或者按 F7 会出现以下屏幕：



Last Loaded 上次载入 Last Saved 上次保存

Program Name 程序名 Program # 程序号 Cancel 取消

用户可在最右边一栏将已存预设编号分配到各个拨码开关。屏幕底部的开关指示图显示接线组合，当开关转向对应位置时会载入相应的 Graphi-Q 记忆。请注意若使用 GRQ-3101 或者 GRQ-3102 型号，1#开关位置总是对应前面板的旋钮和推子。此外，8#到 127#开关位置在有预设分配之前均缺省为前面板设置。开关分配从 2#到 7#位置以及更多新设置分配到 8#位置及其以上，都使前面板控制失效，直到 1#位置被重新选定方可恢复生效。GRQ-3101S 和 GRQ-3102S 型号不具备前面板控制，1#开关位置不能使用，位置 8#到 127#在编入程序之前均保持未分配状态。

注意：最初的拨码开关分配需要遥控软件操作，但是一旦分配完毕，只需要选择合适的开关位置便可以载入预设和记忆。

8．6．2．3．对多台设备改变拨码设置

当多台 Graphi-Q 平行接入单个拨码开关就很容易出现接地回路的问题。为了最大可能实现无问题操作，请确认所有的音频连接

都是平衡的（包括连接之后的放大器连接）所有 Graphi-Q 设备都放置于同样的机架上且从同一电路获取电源。

为了避免平行连接中开关可能带来的问题，用户还可以使用连接图将多台 Graphi-Q 进行连接。（见 8.3.节）.所有参数的连接均可以是相对的或者绝对的,而控制连接中任意设备的拨码开关便可以控制所有的设备。注意:当使用拨码开关控制多台设备时,请在每次开关转换后留出足够的时间间歇等待连接中所有的设备更新数据。

8．6．3．下线编辑

在启动程序时出现的欢迎屏幕上（8.1.节）点击 “Off-Line Edit/Demo),便打开软件及其所有的功能,此操作不会进入与 Graphi-Q 的实际连接但看上去与连接操作中极其相似，只有一个区别：下线设置的缺省模式下屏幕上显示虚拟的信号电平。可从遥控主菜单底部的 Option 菜单中选择 Turn Off meter display 关闭此虚拟显示。

除了展示软件的外观和控制之外，用户还可以用此功能对预设进行下线编程或编辑。用户可以创建一个完整的设置，保存到硬盘或者硬驱，并将此预设载入 Graphi-Q 的另外一个位置或者另一个音频设置。执行此操作只需要在屏幕顶部的 FILE 下拉菜单中选择 “Save the current preset to a disk file”，并为此文件命名和选取存储位置。单一的文件则扩展名为 “.grq”，并且与在线保存的文件完全一样。（见 8.6.1.3.节）。当然用户

也可以将外部存储的文件载入下线模式中，编辑文件，并在另外一个文件名下保存，再载入另外一台 Graphi-Q。

注意所有下线建立的 Graphi-Q 文件都跟 3102（或 3102S）建立的文件格式一致，若要载入到 3101（或 3101S）都遵循 8.6.1.3.节中描述的规律。

8．7．多台 Graphi-Q 的命名

用户可为连接到电脑的任意一台 Graphi-Q 命名(最多 8 个字符)。执行此操作可以通过网络链（Network Chain）屏幕（见 8.1.节）进行，或者在 Option 菜单底部选择 Reference Name Edit(参考名编辑)。后一种操作会打开一个显示设备、序列号和进行编辑的设备名称。

遥控软件主屏幕上 Curve Display(曲线显示)字段的顶部会显示所有指定的设备名称。

8．8．GRQ 遥控软件的密码保护

8．8．1．多级密码

Graphi-Q 遥控软件为其控制设置了四级密码防护，分别如下：

ADMINISTRATOR(管理者)为最高安全级别的访问，可执行所有 Graphi-Q 的参数控制，并为其他所有安全级别设置访问密码。ADMINISTRATOR，ENGINEER，TECHNICIAN 可设置为不同的访问密码。

ENGINEER（工程师）为二级防护，可以实现除密码设置之外的所有控制。此访问级别适合技术娴熟的系统控制人员。

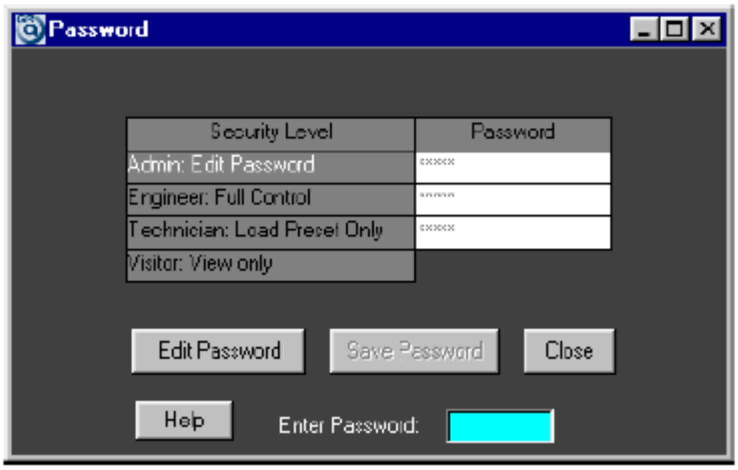
TECHNICIAN（技师）三级防护。TECHNICIAN 不能改变 Graphi-Q 的任何参数，但可以载入预设。此访问级别适合于技术有限的系统控制人员在对 Graphi-Q 操作不是特别熟悉时需要载入不同预设的情况下访问。

VISITOR（访客）访客进入 Graphi-Q 不需要密码。此访问级别下 Graphi-Q 显示当前设定，但不响应任何命令。此级别适合于非专业使用者或者新手。

主屏幕底部有安全级别显示。

8．8．2．设置和更改密码

只有 ADMINISTRATOR 有权限设置密码。但是在密码设定之前任何使用者都可以以 ADMINISTRTOR 访问。因此出于安全问题的考虑，应由 Graphi-Q 的第一位使用者设置密码。从主屏幕顶部的 Tool Bar(工具)打开 PASSWORD（密码）屏幕，如下图：



点击 EDIT PASSWORD（编辑密码）框，三个密码框都会变为零。在每个密码框内键入新密码（数字，最多 5 位），然后点击 Save Password(保存密码)（提示：千万记住设定的密码）后关闭。则

此时 Graphi-Q 控制的多级密码已设定。当软件重新运行时，使用者必须键入相应的密码才能进行各安全级别的访问。

密码可以随时重设但只有 ADMINISTRATOR 才有此权限。ADMINISTRATOR 选择密码屏幕内的 EDIT PASSWORD 并键入新密码即可重设。

8．8．3．使用密码进入

一旦输入密码就可进行相应级别的访问，如果输入的密码与设定的密码不一致则用户以 VISITOR 的身份登陆。如果已经以一个安全级别登陆但可以进行更高级别的登陆（即知道更高级别的密码），则随时可以打开 PASSWORD 屏幕键入更高级别的密码。如果忘记密码请联系赛宾取得后门密码，并需要提供该设备所有权证明。

8．8．4．取消密码保护

ADMINISTRATOR 可随时取消密码保护，此操作只需要将新密码设定为 0 即可实现。

8．8．5．多设备的密码设置

在多设备的网络连接里，保存的密码对第一台设备生效，之后复制到连接中之后的设备。当保存密码时处于连接中的设备与网络连接分离后在新的设置里仍保持以前的密码。 如果之前密码已经设定的多台设备组成一个网络连接，那么进入整个网络只需要键入第一台设备的密码。密码设置的改变会复制到整个网络内的所有设备。密码设定的情况下各设备分离到新的配置，则每台设

备都保留密码。

8．9．对多台设备的操作

此向导可以在一台计算机控制多台 Graphi-Q 时快速在设备间切换。

多设备间的控制切换。执行此操作可以在下拉式菜单内选择“Select Graphi-Q”或者使用快捷键 Ctrl/A(1#设备)，Ctrl/B(2#设备)…以此类推.当前控制下的设备在主屏幕曲线显示的中上方有显示。无论当前为何工作屏幕（主屏幕或者参数屏幕)，都可以使用 Ctrl 快捷键在设备间切换。运用此功能可以实现对网络连接内同一参数的快速调节。

8．10．升级 Graphi-Q 固件软件

Graphi-Q 的另外一个显著功能是简易升级功能。每台设备的固件（即操作系统）存储在内置 FLASH RAM 内，可通过它将计算机连接到 INTERNET 下载最新的固件对系统进行升级。此外，用户还可以升级遥控软件。

这意味着用户可以随时随地（无论是家里还是办公室里）对 Graphi-Q 轻松升级，还不需要支付任何费用。这就保证了 Graphi-Q 是有“永久保障”的产品，可以长期为用户带来优质的服务。

有下列几种方法可以确定当前固件版本：

1. 前面板型号（GRQ-3101 和 GRQ-3102）的固件版本会在电源打开时闪现在数字延时显示屏上。

2． 所有型号的当前固件版本都呈现在遥控软件“About（关于）”屏幕上（确定设备已连接且电源已打开）。

注意：如果使用的是从机型号而且也没有连接到计算机实现遥控控制，对当前固件版本不清楚时可联系赛宾生产厂并告之设备序列号。厂方会告之用户产品出厂时的固件。

当升级 Graphi-Q 固件软件时，请确认是升级到最新发布的版本。到发此说明书此为止，最新发布的固件软件均为 3.10 版本。有可用的新功能和升级时，赛宾会在网站上发布并提供下载。

之前发布的版本有：固件---1.10 版本,2.10 版本 软件---1.16 版本,2.10 版本.同一设备固件和软件版本小数点左方的数字应保持一致,否则会出现不相容的问题。

8．10．1．升级固件

在 Graphi-Q 内附 CD-ROM 光盘上可以看到名为 Sabine Upgrade Wizard 的程序。运行 Upgrade Wizard 目录下的 setup.exe 文件安装此程序。用户也可选择从赛宾网站上下载最新的 Upgrade Wizard 程序（www.Sabine.com)。此程序会自动在桌面上设置名为“Upgrader”的小图标。在运行程序前需要通过网络连接程序和互联网服务提供商将计算机连接到 INTERNET。

8.10.1.1. 下载赛宾 Graphi-Q 固件

1. 通过 Internet Service Provider(ISP，互联网服务提供商)连接到 Internet.

2.双击 Sabine Upgrader 图标。Upgrade Wizard（升级向导）对

话框会提供以下三种选择：

- Download the latest version of Graphi-Q firmware(下载 Graphi-Q 固件最新版本)。
- Upgrade Graphi-Q firmwire(升级 Graphi-Q 固件)。
- Download the latest version of GRQ-Remote Software and install it on this computer(下载 GRQ 遥控软件的最新版本并安装于本机上)。

3.选择第一个选项--- “Download the latest version of Graphi-Q firmware”并点击“ Next>> ”

4.升级向导会连接到赛宾并对用户做出询问，请点击“ Next>> ”

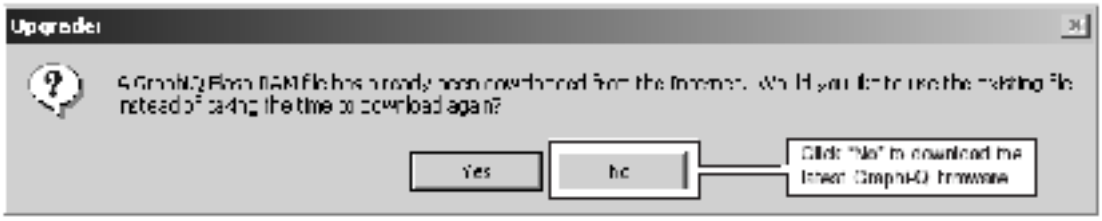
5.用户接下来可以阅读 Graphi-Q 固件的发布公告。点击“ Read Released Notes ”，用户常用的浏览器会连接到赛宾网站打开“ Sabine Graphi-Q Firmware Release Notes ”文件。选择阅读此文件也可以随时退回到升级向导。如不愿意阅读升级公告，在升级向导上点击 “ Next>> ”.

6.下一屏幕提示用户进行 E-MAIL 注册以便今后发送升级提示（可选）。在输入信息后点击“ Next>> ”进入下一步

7．点亮要下载的固件版本并点击“ Download ”（下载）

8．下载完毕后升级向导会有提示。点击“ Next>> ”回到升级向导首画面。

提示：如果已有固件版本存储在计算机 Upgrade Wizard 目录内，则会出现以下信息：



注意：下载最新的固件版本请点击“ NO ”

8．10．1．2．闪存 Graphi-Q

提示：此步骤为以上步骤的延续但是不要求在线操作。确认计算机串行端口已连接到 Graphi-Q 的 Serial IN 接口。对连接网络内多台设备的设置需要分别设置。若对连接网络进行升级则只对第一个接入的设备有效，所以必须对每台设备分别进行升级。关闭所有的程序，尤其是 DOS 程序。

1． 在升级向导的首画面上选择第二个选项：Upgrade Graphi-Q firmware 并点击 “ Next>> ”

2． 屏幕会提示必须与单台 Graphi-Q 连接。**确认已连接并且此设备已关闭。**

3． 选择 Graphi-Q 连接的 COM 端口并点击 “ Next>> ”

4． 下一屏幕会提示用户 turn on your Graphi-Q （打开 Graphi-Q）。升级向导会监测 Graphi-Q 重新启动，卸载当前固件并将刚下载的固件文件进行闪存。

5． 固件安装完毕后关掉 Graphi-Q 电源再重新开机，此时新的固件版本会闪现在数字延时显示屏上。

8．10．1．3．关于升级固件的提示

如果使用包含最新的硬件软件的 CD-ROM 光盘来安装赛宾安装向

导或者从网站上下载升级向导，再从 CD-ROM 升级固件是很简单的过程。一旦安装完毕，正确的固件会自动保存在升级向导内部的一个文件夹内（默认路径为：C:/Program Files/Sabine/Sabine Upgrade Wizard)。此硬件的缺省名称为“grq.bin”。但是，如果得到独立的固件（来自 CD 或者下载）（比如在得到新的固件之前计算机上已安装了升级向导)，用户就必须把新的固件置于以上默认的位置，并重命名为 grq.bin。完成此操作以后可以选择继续执行升级程序，在升级向导上再选择“Upgrade Graphi-Q firmware”(见上 8.10.1.2.闪存 Graphi-Q）以确保载入的硬件为最新的功能最好的版本。

提示：升级硬件不影响已存预设。此功能使用户升级操作系统得到最新功能后仍能使用以前的预设。

第九部分：关于优化 Graphi-Q 使用的建议

作为一个功能强大的工具，Graphi-Q 提供了很多可用的控制配置，有时候这些选择显得又多又复杂。为了让用户更好地使用 Graphi-Q 的强大功能，给音响带来最佳的音质，赛宾为用户提供以下建议。

9．1．关于系统安装的建议

在数字时代来临之前，音响师更多是靠操作技术而不是靠电子设备来进行音频处理。而今音响师不单纯是依赖技术，还可以运用 Graphi-Q 这样强大的工具来进行处理。以下介绍一些设备内部调节之外的建议以求将音响系统调整到最佳状态。

9．1．1．建声环境

要在回响大的屋内设置低音吸音板或者要夜总会老板给舞台铺上地毯可能不太现实，但如果 Graphi-Q 是永久安装，或者是安装在自己的排练厅或者放映厅内，以下有一些容易实现的小建议可以改善建声环境：

1． 理想的建声环境是房间墙面无平行无反射，大小足够容纳一个完整波长（30 英尺+）低音频率，这样可减少共振点和反馈，带来更稳定的平衡房间响应。

2． 通常情况下用户都不具备理想的建声环境，但可以做一些简单的建声环境处理。可采用吸声材料覆盖在强反射材质的表面上（至少一个表面）以破坏反射条件。由压缩玻璃纤维制成的通风管材（通常用来制造空调通风管）既便宜又有效，但是不要忘记用布或毯将玻璃纤维盖起来，(玻璃纤维是很麻烦的东西)。如果是在水泥地板进行排演，在地板上铺上地毯既保护了脚又保护了耳朵（可减小回响)。

3． 房间越小，低音问题就越严重。可考虑设低音吸声板选择性地吸收低音频率。市面上很多期刊上都有一些既容易成本又低的低音吸声板设置方法。

9．1．2．设备放置

用户可能经常移动音响系统而且每次移动后不能恢复到与之前一样的的位置，或者用户已经用了所有的办法将声学环境设置到最佳，此时则需要一些经验法则来提高音质。

1. 扬声器和话筒的放置。首先，尽量避免将话筒直指扬声器，因为这样很容易引起反馈。在舞台上最好将室内扬声器排列在前端，而将话筒设置在靠后的位置。请注意：将扬声器靠近地板，墙，屋顶，尤其是角落放置会增强扬声器的低音（只需要移动扬声器位置便可以改变低音响应！）。最后，注意扬声器的朝向以避免声音从墙面或者其他大件物品反射到话筒。

2. 话筒注意事项。定向式话筒（心形指向）可以减少从后方和侧面的声音因而比无方向性的话筒产生反馈的可能性小（无方向性话筒同等接受各个方向的声音）。固定话筒比移动话筒产生反馈的可能性小（频率响应随位置的改变而改变，位置多变则频率响应多变，即更多的频率会发生反馈。）此外，话筒使用者应掌握正确的使用技巧，适当靠近话筒说话或者唱歌而避免提高增益形成反馈的现象。

3. 混音区的选择。理想的混音区是在室内扬声器的前方，靠近一组扬声器（如果是左右音箱组发声一定不要选在中间的位置），并且切忌靠近反射性的房屋边界，比如说墙面。这样可保证听者听到的是直接从扬声器传出的声音，而避免同一声音的发生反射或者相位削减后再次传入耳朵。

关于室内建声环境、扬声器和话筒位置等的更多讨论已超出本手册的范围，并且拥有理想音响系统的完美声学空间也是少之又少的。幸运的是 Graphi-Q 作为弥补不足的一个有利工具，使通过

数字处理的声音更优质，而且操作简单，价格公道。

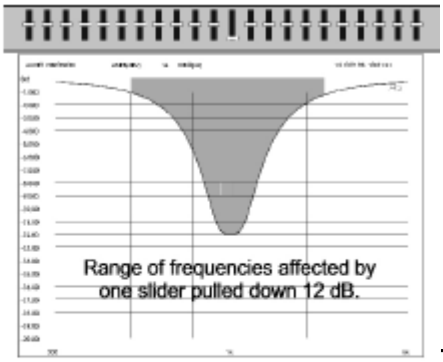
本手册提供的一些小建议也许有些用户早已熟悉。接下来是稍微次要一些的建议。

9．2．宽幅滤波器和窄幅滤波器：图示，参数和 FBX

先看一个很有趣的问题：1/3 倍频程图示均衡器的滤波器带宽为多少？

答案便不是“ 1/3 倍频程 ”这个术语可以回答的了。对此出现了很多误解，要注意的是“ 1/3 ”指的是图示均衡器的频率中心，而不是滤波器的带宽。在实践中，大部分音频制造商都遵从一个非正式的行业法则，即将图示 EQ 滤波器带宽设置为 1 倍频程。这也就意味着上下移动 EQ 推子并不是十分精确的，因为操作中实际上控制的是一个以标称频率为中心的大致对称的波形频率带。由于每个滤波器的带宽（1 倍频程）都比相邻 EQ 中心之间的距离（1/3 倍频程）大，用户用一个推子控制的滤波器的范围实际上与左右相邻推子控制的频率范围部分重叠。比如说下移 1000Hz EQ 推子也会影响 800Hz 和 1.25Hz 推子控制频率，虽然程度小一些但是也是不可忽略的。

下面的图表显示了单个 EQ 推子的进行的宽度衰减。此滤波器宽度的行业法则到底是好还是不好呢？这随具体的功用而定。



一个推子下推 12dB 影响的频率范围

均衡器有两种基本的设计功用：(此两功用赛宾 Graphi-Q 都具备)

·**系统均衡**。均衡器的功用是针对特定环境下的共振和特定音频工具（话筒，放大器，扬声器等等）进行调整以达到理想的系统反映曲线。此类 EQ 可传导到相当多的宽频滤波器，可得到平滑而完整的响应。窄幅滤波产生的响应曲线具更大的波峰和波谷。

·**精确均衡**。均衡器的功用也包括修正音频信号里带宽很小的问题频率。常见的例子包括 AC 电流引起的滋声（50 或者 60Hz 加上这些频率的谐波叠加)，以及放大后的声音传回到话筒或者拾音器再经放大达到产生啸叫的振幅所造成的声学反馈现象。在此情况下使用宽幅图示 EQ 滤波器来消除滋声或者反馈似乎是“大材小用”，因为这样的滤波器比所需要的宽度大太多，而且会影响宽度很小的“问题频率带”之外的频率。使用图示 EQ 滤波器来去除反馈会削除很大一部分原声音频，因而得不偿失。

与图示 EQ 滤波器相对,参数滤波器具备很高的可编程性。滤波器所有的参数都可以精确设定:滤波器带宽,频率,提升或衰减的分贝。参数滤波器能更精确地运用于音频信号,在处理和优化音频时甚至可以说是对听者精确到了透明的程度。

赛宾专利的 FBX 滤波器实质上是在反馈发生时自动激活的参数滤波器。它的位置为反馈频率位置，深度为刚好去处反馈的最小深度，并且陷波很窄（通常为 1/10 倍频程）。FBX 滤波器的精确度，宽度和深度意味着不会影响音频信号的纯度。实际上，由于音量增大时音频系统增益通常受到发生反馈的限制，因此装备有 FBX 的音响系统比装备其他 EQ 滤波器或者完全忽略反馈控制的系统更响亮更清晰。

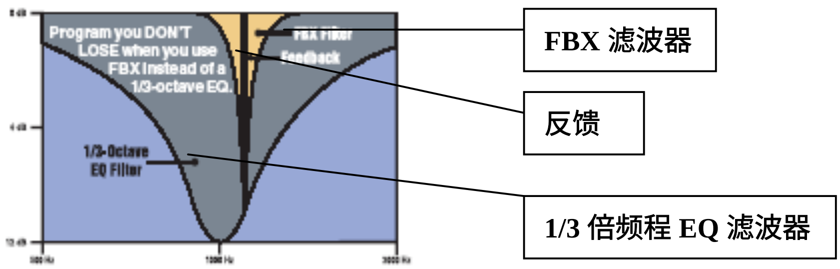
FBX 算法的另外一个重要功能是可以快速准确分辨反馈和原声，实现了节目过程中滤波器的自动设置。

请注意：图示 EQ 和 FBX 滤波器可通过前面板进行控制，而参数滤波器只能通过 Graphi-Q 遥控软件控制。

9．3．关于 EQ 使用的建议

9．3．1．预先设置图示 EQ

鉴于以上考虑，赛宾建议用户在开始使用 FBX 或者参数滤波器之前调节好图示均衡设置。图示 EQ 滤波器会修正室内声音环境和系统组件引起的不平衡的系统频率响应，以实现声音平衡的目的。



怎么才能组成“ 平衡的声音 ”呢？人们一直对此争议很大。说起来要让使系统声音达到最佳状态既是一个科学过程也是一个技

术过程。优化系统有很多权威的方法，以及很多有用的测试工具和技巧，但是操作者的技术才是声音质量的最终决定性因素。

因而用户可选择单纯凭听觉效果来调节图示 EQ 设置，也可以选择使用测试话筒和实时分析仪来设置系统 EQ，或者是两种方法兼用。

为用户提供以下几个建议：

·**范围设置**。在进行任何调节之前需将调节范围设为±6dB 或者±12dB。产品出厂预设范围是 12dB。同时按前面板上延时(DELAY)的加减键（UP 和 DOWN）便可切换到 12dB 的范围（双通道型号只需要按住任一通道的键都可以得到一样的效果)。(此操作使 EQ 范围在 6dB 和 12dB 之间切换，若之前设为 12dB，则会切换至 6dB。) 当 EQ 范围设为 6dB 时前面板右下方的 LED 指示灯会亮起。

·**提升与衰减**。调节图示 EQ 时请注意平衡频率提升和衰减的程度，这样会使调节前后的效果比较具备更高精确性和说服力。否则声音更大的情况下可能会听上去比较好而混淆了判断。此外，EQ 滤波器波纹状提升和衰减的特征使得提升或者衰减的程度越大，系统频率响应图中就会有更大的波纹（起伏更大的波峰和波谷)。

·**变换电平和位置**。如果是凭听觉来进行调节的话，需要在厅内变换不同的位置听效果，并且变换重放电平。具体位置和系统增益都会在很大程度上影响已有的频率平衡。

·**测试话筒**。若使用测试话筒和实时分析仪（赛宾 Power-Q 或

Real-Q2 配有），则也应该多变换位置进行进行测试。建议使用平坦响应，自由声场测试话筒，比如赛宾 SQ-1001。

·推子间的相互作用。不要忘记上推或下推一定范围内滤波器实际上对单个推子之外的范围也进行了提升和衰减，因为相邻滤波器相互重叠，各设置相互影响共同作用。

9．3．2．FBX 滤波器的使用

图示 EQ 曲线设定后则应进入 FBX 滤波器设置。按此顺序设置（先图示再 FBX）是为了保证 FBX 滤波器更好的效用。若图示 EQ 未对已发生削减或者提升频率带进行修正，FBX 滤波器就会出现群集现象，本来一个滤波器就能很好解决的问题却设置了多个窄幅滤波器，因而会更快耗尽可用的滤波器。

9．3．3．将 FBX 滤波器变为参数滤波器

用户可通过遥控（见 8.2.5.节）将 FBX 滤波器设为参数滤波器。此操作可实现对自动设置的滤波器带宽和深度的手动设置，当发现有些滤波器设置得太近时尤其有用。此情况下则可对其中带宽和深度较大的参数滤波器进行设置，并以之代替两个 FBX 滤波器。之后可重设 FBX 滤波器，重新运行设置，由于增加了一个滤波器储备而具备了更大可用增益。

9．4．数字延时的使用

普通的操作手册通常是介绍设备前面板和背板的调节而不包含此部分。而此手册介绍一些基本声学概念是为了使用户更好地使用数字延时。熟悉这些基本概念的用户可跳过。有些功能需要有

赛宾 DQX-206 的附加延时通道和选项支持。

为什么需要数字延时？两个人面对面说话时声音是最清晰的，这样的声音既响亮又干净，并且与说话者为同一方向。声音最清晰的音响系统则是在最接近于面对面交流的模式下。若要实现此目的数字延时便必不可少。

数字延时有三个最基本的功用：第一，将扬声器进行同步以控制多余的回响；第二，可控制梳状滤波失真；第三，可调整声像使声音听上去是从发声者而不是从扬声器里传来。

9．4．1．扬声器同步

声音在空气中的传播速度为每秒 1130 英尺（约 1 英尺/ms）。而电子信号在音响系统中的传播速度几乎是此速度的一百万倍。数字延时的主要任务就是将多个扬声器进行同步使远近不同的声音同时传到听众的耳朵。同步扬声器可以减小回响提高声音清晰度。

9．4．1．1．怎样将信号同步

有很多功能强大的工具可以精确测量扬声器信号到达观众席中某一位置所需要的时间。但这些工具大部分都是既复杂又昂贵，而很多场合下简单的工具就足够了。

在上世纪 30 年代，工程师们通过在系统中加入尖利的滴答声的方式来对高频和低频扬声器进行同步。他们移动扬声器直到从两个扬声器只能听到一个单声为止。现在也可以采用同样的方式来同步，只需要找一个叫做响板的玩具便可以实现了，按下响板的

细金属条便会发出很尖利的滴答声。响板在对台上表演者发出的声音和扬声器里传出的声音进行同步时尤其有用。

用户也可使用相位测试器来专门对两个扬声器进行同步（无论是高频、低频还是全频系统），大部分的相位测试器都包含声音发生器和接受器。相位测试器价格不高，而且除了同步之外还有其他的功能。

9．4．1．2．处理延时（组延时）

将信号在模拟和数字之间来回转换会造成信号一定程度的延迟。这种转换延时通常被称为处理延时（或者组延时），通常范围在 0.9 到 5 ms 之间。赛宾的处理延时始终为最小的可能延时值。Graphi-Q 的处理延时为 1.38 ms。可将设备旁通为零延时。

有些制造商都在技术特性中没有标明处理延时，但是在对音响系统进行延时处理的时候却不能不考虑这个问题。进行同步时请确认所有的数字设备已打开且处于非旁通状态。若之后再在系统中加入数字设备，请对延时线做适当调节。

9．4．1．3．扬声器矩阵

扬声器矩阵比扬声器安放在两侧的系统多很多优点。最显而易见就是离观众席中最近和最远的位置距离差异不大，所以大部分听众都可以听到同样的效果。扬声器矩阵还在视觉成像方面具备其它两个优点。

研究表明人们在声源方向上可以察觉很小的横向变化，而纵向的就相对迟钝。因此跟舞台两侧的扬声器相比，听众更容易将扬声

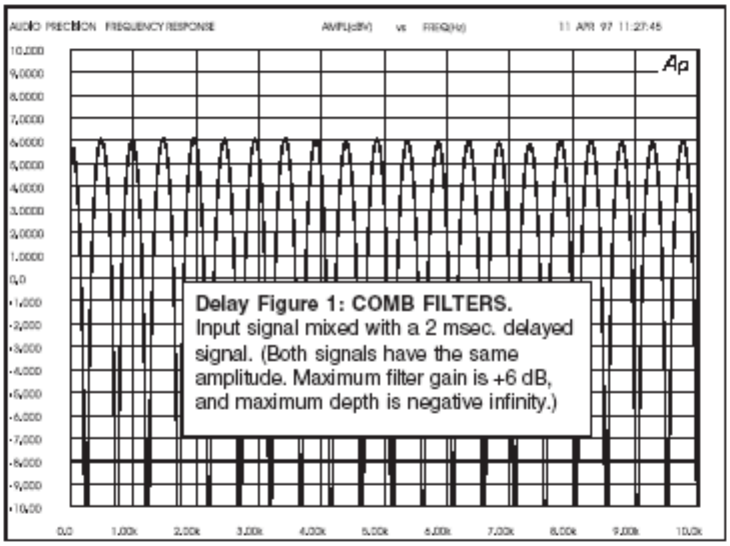
器矩阵传出来的声音和台上表演者视觉相合。

观众席上离表演者比离扬声器矩阵近的位置会先听到表演者的原声，再听到扬声器传来的声音。这样听上去就似乎是表演者直接发出的。（见居前效应）

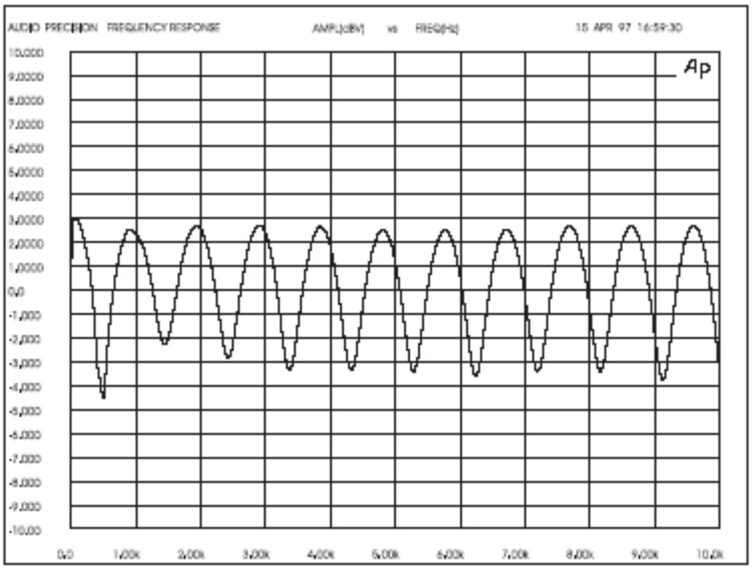
9．4．2．梳状滤波失真

还记得高中时的水波干涉实验吗？水波从两个点发出，不同点发出的水波发生干涉，有些位置波峰和波谷同相，因此叠加成为更大的水波。而有的位置波峰和波谷反相则相互衰减。水波干涉实验还表明当两个波源发出的波振幅相同时干涉最明显。

在音响系统中，当信号发生延迟再返回混入到原信号就会发生相似的干涉现象。这种干涉被称为梳状滤波（COMB FILTERS），因为频率响应曲线的细小突起状似梳齿（见延时图示 1，2）。通常在很多情况下会发生梳状滤波，比如节目从两个扬声器传出，较远的和较近的就会发生干涉；或者表演者声音传入两个话筒，一个较远一个较近；甚至是在混音器效果环路中将数字效果混入干信号也会发生梳状滤波。



延时图示 1：梳状滤波
输入信号与延时 2ms 的信号混合（两信号为同振幅。最大滤波器增益为+6dB，最大深度为正无穷



延时图示 2：梳状滤波
输入信号与延时 2ms 的信号混合（延时信号振幅小 10dB，最大滤波器增益为+2。5dB，最大深度为-3）
减小延时信号的振幅减弱了梳状滤波的效果。

9．4．2．1．梳状滤波频率的计算

叠加(reinforcement)或者衰减(cancellation)的频率决定于延时时间（原信号和延时信号到达的时间差)。第一次衰减的频率为 1/（2t）Hz，其中 t 为延时时间，以秒为单位。衰减以（1/t）Hz 为间距。延时图示 3 表明梳状滤波随延时时间改变而改变的关系。

延时图示 3：随延时时间增加，梳状滤波越来越近

Delay time = 0.002 sec.		Delay time = 0.003 sec.		Delay time = 0.004 sec.	
Cancellation Freq. (Hz)	Reinforcement Freq. (Hz)	Cancellation Freq. (Hz)	Reinforcement Freq. (Hz)	Cancellation Freq. (Hz)	Reinforcement Freq. (Hz)
250	500	167	333	125	250
750	1000	500	667	375	500
1250	1500	833	1000	625	750
1750	2000	1167	1333	875	1000
2250	2500	1500	1667	1125	1250
2750	3000	1833	2000	1375	1500
3250	3500	2167	2333	1625	1750
3750	4000	2500	2667	1875	2000
4250	4500	2833	3000	2125	2250

9．4．2．2．梳状滤波的振幅

当原始信号和延时信号为同一振幅，叠加的频率振幅增加 6dB，反向频率则完全衰减到-4dB。

梳状滤波会引起很多问题，叠加后的频率很容易引起反馈，而反相的衰减使节目声音单薄和过分均衡。

可通过下面这个小实验体验梳状滤波的影响。

延时图示 4：梳状滤波很大程度上影响了音质



如图放置两个完全一样的全频扬声器。小心调节高频喇叭并单声道音接入。播放试音碟，并站在正前方听。再叫人将上面的扬声器向后慢慢移动。此时音质的差异便是由于梳状滤波引起的。实验中若使用高质量的扬声器效果会更明显。

9．4．2．3．梳状滤波的修正

在现场音响系统中梳状滤波在一定程度上是不可避免的，不可能通过均衡来进行修正。不过还好大部分的梳状滤波问题都可以通过同步信号和降低延时信号振幅的方式减到最轻。以下有几个实

际运用的例子。

9．4．3．居前效应：声像调整

赫尔穆特·哈斯于 1951 年发布了一项研究结果，讨论了人接收延时信号和回响的原理。在实验中，听者位于相隔三米的两个扬声器之间，两扬声器分别在听者左前方和右前方 45 度角的位置。当两扬声器同时传出同样的音频节目时，听者接收到的声像（听上去声音传来的方向）是以两扬声器之间为中心的。

当哈斯将其中一个扬声器进行 5ms 到 35ms 的延时，则听者接收到的声像就向先听到的扬声器偏移。在扬声器延时不明显影响声音方向的程度时，便可以使声音听上去更响亮，更圆润。

哈斯表明必须将延时信号的响度增加 8 至 10dB（接收到响度的两倍）使声像回到原先的中心位置。响度过度增大或者延时超过 35ms 会使延时信号听起来有回响。

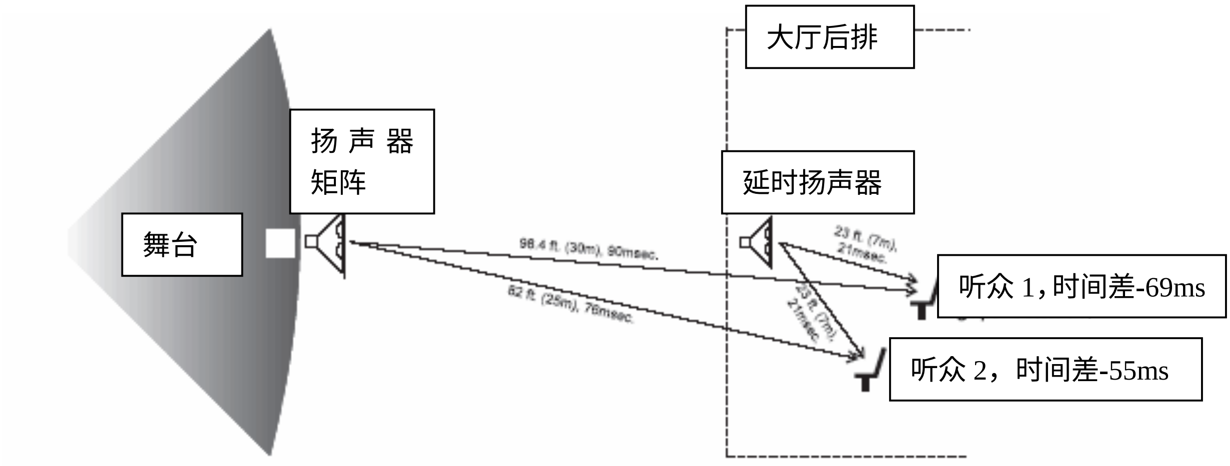
声像向听者先听到的信号偏移的现象称为**居前效应**。两个相隔 35ms 以下的声音听上去如同一个声音的现象叫做**哈斯效应**。但是音响业中这两个术语经常是混用的。

9．4．4．数字延时的三种运用方式

9．4．4．1．运用一：大厅后排扬声器

延时图象 5 所示为一种典型的情况，表演者声音通过舞台上方的扬声器矩阵放大。观众席中几乎每个人都能享受很好的音质，除了大厅后排的座位。因此在这个区域增设了大厅后排扬声器。

延时图示 5：大厅后排运用平面图



Delay Figure 5: Overhead view of under-balcony application.

这样大厅后排也可以听到足够大的声音了，但是两个扬声器到达听者耳朵的时间相隔了 55 到 69ms。两个信号加上它们各自的回响相互作用的结果是得到含混且不协调的声音效果，因此需要将大厅后排扬声器进行延时将两信号同步。那是否就是说要把 Graphi-Q 延时设置为 55 或者 69ms 呢？显然不是，几何学的原理不允许我们为大厅后排的每个位置都进行精确的同步；所以只能综合考虑尽量兼顾。

首先要考虑到节目的类型。非音乐性的节目在大厅后排扬声器声音与扬声器矩阵声音到达时间差为 10ms 时具有最高的清晰度，因此延时应设置为 65-69ms。而音乐节目则应留出多一点浑响。

下一步是去除梳状滤波失真。找到扬声器矩阵和大厅后排扬声器电平一致的轴线，（见“梳状滤波失真”）通过 Graphi-Q 对轴线上的扬声器进行精确同步以驱除最严重的梳状滤波。等电平轴线之外的梳状滤波问题不大，因为弱信号对强信号影响不大。

最后可对两套扬声器都增加 10ms 的延时以对前排观众加强居前

效应。

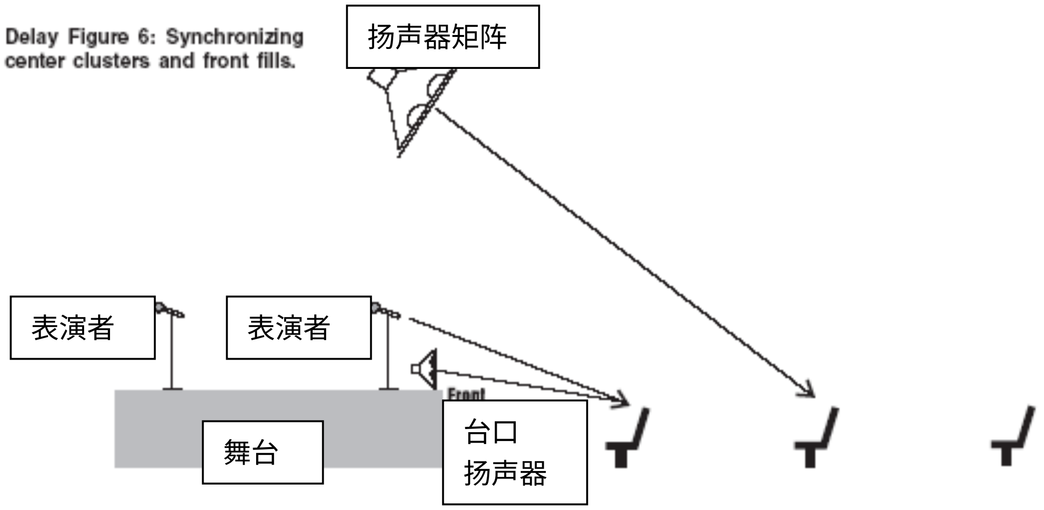
在最后的分析里，每个设置都是折衷考虑的，而耳朵是最好的评判，到厅内不同位置试听音效，对明显的问题进行修正。

9．4．4．2．运用二：扬声器矩阵与台口扬声器

延时图示 6 也是一种很典型的运用，舞台上配有话筒，上方为扬声器矩阵，前方还带有台口扬声器。这样安装方式无数字延时是很普遍的，但 Graphi-Q 可以在低成本下提高清晰度和音质。此情况下可使用 Graphi-Q 将视像和声像进行协调，听众会感到放大的声音更像是从表演者发出而不是从扬声器传出，因而提高节目质量。

在观众席中找到接收到的扬声器矩阵声音比表演者声音大 6 到 8 分贝的中心位置。进行延时设置使扬声器声音比表演者发出的原声晚到达 5 至 8ms。反复对 Graphi-Q 进行旁通设置和取消，可听到声源仿佛是在音箱和表演者之间来回流动。此时听觉上也形成了同视觉一致的方向信息，节目会听起来更自然更流畅，最佳听音区的音效也更好。

数字延时图示六：同步扬声器矩阵和台口扬声器



那么台口扬声器呢？台口扬声器是对扬声器矩阵不能到达的前排座位进行补充以提高清晰度和悦耳度的。对台口扬声器延时 8ms 以达到居前效应的最好效果。

8ms 的设置是假设表演者站在舞台前方离舞台边缘几英尺的位置而设定的。但是有的舞台有超过 30 英尺高，也有可能表演者 25 英尺之后还有另一位表演者，他的原声比第一位表演者会晚约 25ms 到达前排座位。听众可以听到第一位表演者的原声，而从扬声器中听到第二位表演者的声音。

此时可以将 Graphi-Q 接入调音台通道插口并增加 25ms 延时来运用居前效应。

对观众来说，使用居前效应的效果不如抑制反馈那样明显，但是尽可能提高音质才是应有的宗旨。

9．4．4．3．运用三：远程音箱和近程音箱信号的同步

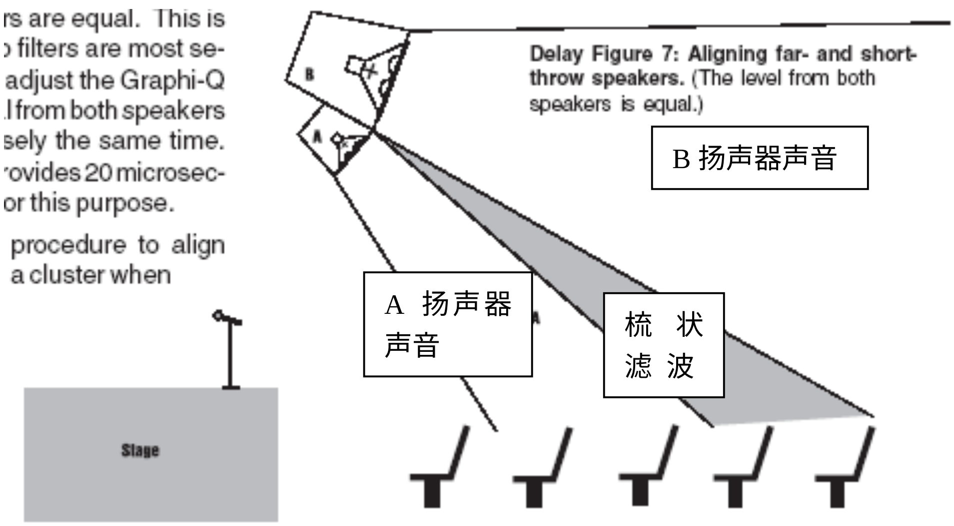
为了在大的场馆内有更大的覆盖面，通常是使用两个全频扬声器---对前方听众的近程扬声器矩阵和对后排观众的远程扬声器。

要对叠挂的扬声器进行精确的机械校正几乎不大可能，因而在等

电平区域就会出现梳状滤波失真的问题。左右安放的扬声器也会出现相似的状况。

通过均衡来去除梳状滤波是不能实现的，但 Graphi-Q 可以快速实现去除，并且同时可保证其他区域的光谱平衡。找到两个扬声器电平相等的轴线，也就是梳状滤波最严重的部分，仔细调节 Graphi-Q，使两个扬声器的信号同时到达。Graphi-Q 此操作的分辨率为 20ms。

需要时可对矩阵内部的扬声器进行同样的调试。



延时图示 7：校正远程近程扬声器（两扬声器为等电平）

9．5．压缩/限幅器的使用

人耳的动态范围（能听到的最大的声音和能分辨的最小的声音之间的范围）比音响系统能范围大得多。尽管有些设备的上限为动态范围的上限（太响的信号会出现失真），但是大部分的限制都出现在下限，会造成本底噪音以下的信号消失。

压缩器（或者限幅器）是运用得最广的动态范围控制工具。简而言之，压缩器就是用来限制音频节目的动态范围的，即把弱信号

加强，把强信号减弱。当压缩比（输入增益变化和输出增益变化的比率）高到无论输入多大，输出电平都不会超出上限，压缩器便成了限幅器。

压缩器的职能就如同控制推子的自动混音师，不过拥有比人快得多的反应速度。当输入电平增加，它就下滑推子，当电平减小，推子就被提升。当推子调节的量同信号电平变化的量相等，音频节目的输出电平听起来就很稳定。

压缩器的实际功用：

1． 保护扬声器。压缩器可控制突发的高电平从而保护扬声器不受损坏。

2． 增加听觉响度。由于峰值电平受控，比未压缩信号低，所以音频节目便获得了空间，可以提高整体平均增益。压缩器通常作用于整个音频混音来增加听觉响度，(包括现场和录音)。

3． 稳定混音。有丰富变化的乐器或者人声有更大的动态范围，此情况下压缩器可以用来维持混音电平稳定。这样即使声音从轻声细语变为尖叫都不会有部分音频缺失或者是被挡在混音之外了，更别说其他乐器的声音了。

跟其他信号处理一样，压缩也可能出现使用不当的情况，在音频信号中引入问题。这些问题包括：

1． 噪音。如果压缩的门限电平设置得太低，并通过提升输出增益来弥补压缩的增益丢失，那么结果可能会造成输出信

号中有杂音。出现这种现象是因为对输入信号进行了很大的提升才能达到同样的输出电平，同时设备的本底噪音也进行了不必要的放大。如果压缩器的输入信号电平很低问题就会更加明显（也会降低信噪比）

2. 喘息效应。在高压缩比，低门限电平，短释放时间的的情况下，本底噪音会随音频信号停止或者开始而上下波动。

3. 抽气效应。若压缩器释放时间设置得过长，紧随波峰的低电平信号会随压缩器释放而消失或者衰减。用户应通过实验来得出最理想的设置，这也是受具体节目内容影响的。

4. 过度压缩。对混音进行太多的压缩处理可能会削弱音乐的音效。音乐的动态变化是音效的一个重要组成部分，应对其进行控制而不是去除。这对于打击乐声尤其重要，比如说鼓音。压缩时鼓音可以使声音更丰满，将释放时间设置得长一点可以使鼓音具有更大的冲击力。

9．5．1．建议压缩器设置

音频压缩。人类声音的丰富表现力大部分归功于其声音的变化性。当人声从轻声细语变为尖叫效果就带来了很大的动态冲击，但是这样的突然性也给音响师带来了很大的挑战。理想的压缩状态是既保持动态范围又保证混音集中点处的音频。

(压缩比设为 4：1 或者 6：1，门限电平设置时应使音频峰值压缩约 4 到 6 分贝，短启动时间和释放时间，轻微提升增益补偿以协调形成的增益衰减，软拐点)。

鼓音压缩。对鼓音进行压缩可以增大声音的冲击力和丰满度，同时使各鼓音的电平更具有一致性。此设置应谨慎调节以避免过分压制而影响鼓音释放。增大释放时间可使鼓音有更大冲击力。用户可选择对鼓音进行独立压缩，或者使用一个压缩器将不同鼓音进行分组混合，再返回到包含未压缩鼓音的混音。

（压缩比设为 3：1 到 6：1，门限电平设置要能包括所有的鼓音，中启动时间，短释放时间；轻微提升增益补偿，软拐点）

低音吉他。贝斯手在同一首歌内通常会使用压缩提供的多种技巧。压缩低音可保持波峰均衡以及混音里低音电平恒定。

（压缩比设为 4：1，门限电平对应波峰压缩，短启动时间，中释放时间，硬拐点，轻微提升输出）

吉他。高压缩比（带增益补偿）可以增加音符与和弦的稳定性。改变门限电平可变换吉他音的听觉厚度，但是通常都要压缩奏出的所有音符。当有鼓音配合时，要注意若将启动时间设置得过短会影响吉它音符的快速启动。并且如果增益补偿和压缩比过高会使吉他噪音放大，令人不悦。

（压缩比设为 6：1 到 20：1，门限电平可变，长启动时间，软拐点，根据压缩量轻微提高输出增益。根据音符的速度进行不同的释放时间设置。）

整体混音。无论是在现场还是录音棚里，对混音进行整体压缩是很常用的做法。此操作可提升混音的平均电平，音量可得到明显提高。

（压缩比设为 2：1 或者 3：1，门限电平对应压缩峰值，中启动时间，软拐点，轻微提升输出）

第十部分：故障排除

在 Graphi-Q 操作中出现故障的可能性不大。以下是关于操作中一些问题的解决方法。有些问题和解决方法都是显而易见的。若问题不能解决，请拨打（904）418-2000 向赛宾客户服务部咨询，（周一到周五，9:30 a.m.-5:30 p.m.(东部时间)）

问题	解决方法
Graphi-Q 无输出音频	检查连接，并确认为线路电平。检查是否将输入输出接反。LED 显示屏是否有显示？若无显示，请检查设备是否处于旁通状态，并且输入是否有信号。若有显示，则检查系统连接和系统中 Graphi-Q 之后设备的增益。
音频抽吸声	检查压缩器设置。见 9.5.节
扬声器组发散音频不同步	检查延时设置。
反馈未受抑制	检查滤波器是否有效.确认其未处于旁通状态。
Graphi-Q 显示控制反馈但反馈仍然存在	见 6.4.节和 8.2.5.节,若 Graphi-Q 处于效果环路或者

	辅助环路中，则只能抑制效果环路中的反馈,而不是混音器输入通道的所有反馈频率。或者是已用完了所有可用滤波器，而无法对新增反馈频率进行控制。
反馈频率群集	使用图示均衡器来改善。在不太理想的建声环境里会发生频率碰撞，最好是用带宽大的滤波器。
TURBO 设置运转不正常	仔细阅读本手册关于 TURBO 模式的章节。并确认是在正确的通道提升了增益。确认系统已设置且有音频信号通过。
音频失真	很可能是因为输入的音频信号过分强烈,使 Graphi-Q 很难进行削波处理。检查连接或者 Graphi-Q 接出信号。检查输出电平并调大。也有可能是因为 Graphi-Q 还处于 TURBO 模式中，此模式会自动最小化削波电平直到第一个动态滤波器设

	定。可通过几种方式来退出 TURBO 模式（见 6.4.2.3.节和 8.2.5.1.节）
音频中有杂音	旁通 Graphi-Q,若杂音仍然存在,那便不是 Graphi-Q 造成的.若杂音消失了,检查增益结构,确认 Graphi-Q 输入电平正常。关小系统中 Graphi-Q 之后设备的增益。
前面板控制不生效	当设备通过 GRQ 遥控控制或者是接入拨码开关时前面板自动失效。通过 GRQ 遥控或拨码开关可重新使前面板生效。
遥控不生效	检查 Graphi-Q 是否为前面板模式。载入已存预设(除了#1)。
信号通过 Graphi-Q 增益衰减	检查输出电平。可能是将平衡和不平衡的连接混合，使得增益降低了 6dB。
参数滤波器不连接	参数滤波器的连接需遵循一系列步骤以防将 FBX 滤波器误设。
遥控软件屏幕扭曲，字符不清	Graphi-Q 软件要求电脑显示设

	置为小字符。点击“开始”选择“设置”和“控制面板”，双击“显示”并选择“设置”，点击“高级”钮，选择“小字体”然后确认。此操作需重起计算机方能生效。
GRQ-3101 或 RQ-3101S 不能设置 FBX 滤波器	对单通道型号，若设置之前已将 B 输出通道的 FBX 滤波器旁通，则不能设置 FBX 滤波器。在设置滤波器之前请确认 B 输入滤波器未处于旁通状态。

有问题请访问赛宾网站（www.Sabine.com）Frequently Asked Questions(GAQ)（常见问题解答）网页了解最新信息。

第十一部分：Graphi-Q 技术特性

数字处理：

24bit A/D 和 D/A 转换

32bit DSP

图示均衡器

31 个 ISO 标准 1/3 倍频程中心频率数字滤波器

带宽以 0.1 倍频程的增量在 0.5 到 1.0 倍频程范围内可调

提升/衰减范围:±6dB 或±12dB

A 和 B 通道独立显示和控制

FBX/参数滤波器

每通道12个独立数字滤波器.从20Hz到20KHz自动或参数控制.FBX固定滤波器、FBX动态滤波器和参数滤波器可通过GRQ遥控相互转换。

滤波器深度：用户以1dB的增量在+12dB到-84dB范围内控制(参数滤波器模式)；3dB增量在0dB到-80dB范围内控制(FBX模式)，最大FBX可调深度从-6dB到-80dB

滤波器带宽：用户可调范围为9.99到0.01倍频程(参数滤波器模式)或1.0到0.01倍频程(FBX模式)

高通滤波器:20Hz到1KHz用户可调;按12dB/倍频程的斜率衰减

低通滤波器:3KHz到20KHz用户可调;按12dB/倍频程的斜率衰减

分辨率:FBX模式下和参数模式下均为1Hz(20Hz-20KHz)

寻找和消除反馈需要的时间:典型值为0.3秒@1KHz

每通道用户可激活滤波器总数:用户可选择 0-12,加上低通和高通滤波器.

数字压缩/限幅器

门限电平: 峰值+30dBV到-30dBV,0.5dB增量

压缩比: 1:1到+∞

拐点: 硬拐点/软拐点(可变)

启动时间: 1到99ms,1ms步级增量

释放时间: 0.05到5秒,0.05秒步级增量

门限电平峰值限制: +32dBV到-30dBV峰值, 0.5dB增量

数字延时

1.38-999.96ms,20μs 步级增量,可用 ms、英尺或公尺编程

密码配置

4 级密码加锁

控制

GRQ3102,3101:前面板控制,GRQ 遥控(RS 232),遥控开关控制

GRQ3102S,3101S: GRQ 遥控(RS 232),遥控开关控制

储存和提取配置:

69 个用户自定义

1 个出厂缺省设置

1 个最新设置(停电保存)

1 个前面板缺省设置

输入/输出

输入阻抗:平衡输入>10KΩ,2 脚高电平

输出阻抗:平衡输出 10Ω,2 脚高电平

输入/输出最大信号电平:峰值,平衡+29Dbv;

最大输出负载:600Ω,平衡

旁通:电源关旁通

输入/输出连接器:XLR-3, 1/4″TRS

GRQ-3102 和 3102S：双通道，每通道一输入，一输出

GRQ-3101 和 3101S：单通道，每通道一输入，二输出，可通过 GRQ 遥控选择每个输出功能。

特性

频率响应：20Hz 到 20KHz，±0.3dB dB@+22dBV

总谐波失真:< 0.01%,1.0KHz,+22dBV,30KHz 带宽

信噪比:>105dB(用 Clipguard)

动态范围:>110dB(用 Clipguard)

峰值空间:+22dB@４dBV 输入（平衡）

升级

操作系统固件储存在 Flash RAM 中，全部固件软件的未来升级可用 GRQ 遥控从赛宾网站上下载.

电源

50/60Hz，100V、120V、230V;20W

体积和重量

2U 机架安装：48.3×9×22.9cm,3.9Kg

1U 机架安装: 48.3×4.5×22.9cm,3.6Kg